TOME XVII, Supplément Colonial N° 1 (N° 12) 1er JUILLET 1952

REVUE DE MYCOLOGIE

Publication paraissant 5 fois par an

Supplément colonial

Rédacteur en chef :
ROGER HEIM
Secrétaire de la Rédaction :
CLAUDE MOREAU

LABORATOIRE DE CRYPTOGAMIE
DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
PARIS

LABORATOIRE DE MYCOLOGIE ET PHYTOPATHOLOGIE TROPICALES
DE L'ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES

12, RUE DE BUFFON, PARIS V°

Périodique subventionné par le Centre National de la Recherche Scientifique

30 OCT 1952

TOME XVII. Supplément Colonial n° 1. 1er JUILLET 1952.

SOMMAIRE

Travaux originaux

Micheline JACQUES-FELIX. — Momification de Phanérogames par un Champignon (1 pl. h. t., 7 fig.) 1

Michel LUC. — *Ophiostoma moniliforme* (Hedgc.) H. et P. Syd. et ses formes (2 fig.) 10

Claude MOREAU. — Coexistence des formes *Thielaviopsis* et *Graphium* chez une souche de *Ceratocystis major* (van Beyma) nov. comb. Remarques sur les variations des *Ceratocystis* (1 fig.) 17

Francis BUGNICOURT. — Note sur la mycoflore des semences de riz dans les territoires du Pacifique sud 26

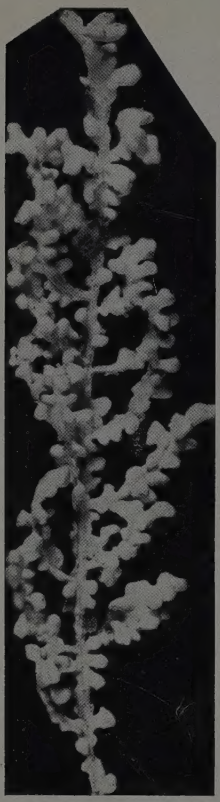
Révisions bibliographiques

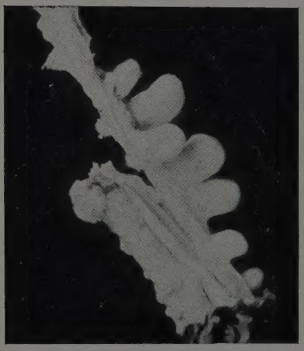
Les maladies parasitaires des principales cultures coloniales. IX, par Claude Moreau, p. 30

Analyse

Noms communs des maladies des plantes ligneuses, de F. P. Hubert, p. 48

Ce fascicule est le 12e Suppl. colonial publié par la Revue de Mycologie.





L. Le Charles Phot. Imp. Photes R. Haccard

" Rhizomorpha corynecarpos Kze "

1. Squelette foliaire momifié par le champignon (Gr. x 1,5)
2. Fragment de rameau envahi par le champignon (Gr. x 4)
3. Cultures de **" Rhizomorpha corynecarpos "** sur maltea à 3, 4, et 5 % (de gauche à droite) (Gr. x 1,5)
4. Cultures artificielles de **" Rhizomorpha corynecarpos "** sur rameaux de : (de haut en bas).
   1) **Juniperus virginiana** G.
   2) **Crataegus oxyacantha** L.
   (Gr. x 1,5)

SUPPLÉMENT COLONIAL
A LA REVUE DE MYCOLOGIE

Rédacteur en Chef : Roger HEIM. Tome XVII, Suppl. col. n° 1, 1er Juil. 1952

Momification de Phanérogames par un Champignon

(Pl. hors-texte IV)

Par MICHELINE JACQUES-FELIX (Paris)

■

Procédant à un examen de formations rhizomorphiques dans les collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, nous avons eu l'occasion, en 1948, de rencontrer dans l'herbier Montagne un curieux échantillon récolté en 1839 par Leprieur en Guyane française et accompagné de la diagnose suivante :

« *Rhizomorpha corynecarpos* Kze., in Weigelt Surin. exsic., *Cylindrica, ramosa, flexuosa, peritheciisque clavato-subcapitatis divergentibus niveo-lanatis copiosissimis approximatis* Kze. » Collect. Leprieur n° 688.

Aucune mention de cette espèce n'ayant pu être trouvée par nous dans la littérature, nous supposons que Kunze s'en est tenu à sa diagnose manuscrite et que c'est par communication d'exsiccata que Montagne en a eu connaissance et a reporté ces notes inédites sur l'échantillon de la collection Leprieur.

Le directeur du musée botanique Benjamin Delessert, à Genève, a eu l'obligeance de nous faire parvenir l'échantillon-type de cette espèce récoltée par Weigelt au Surinam vers 1827; qu'il trouve ici l'expression de nos vifs remerciements.

Il y a quelques mois M. le Pr Roger Heim a bien voulu nous confier, dès réception, l'étude d'échantillons expédiés du Haut Maroni (Guyane française) par M. Aubert de La Rüe et que nous avons reconnu être identiques à ceux récoltés par Weigelt et Leprieur, il y a plus d'un siècle, dans le même pays.

C'est ce matériel que nous avons examiné.

Examen macroscopique des échantillons.

Quelques-uns des échantillons sont des fragments de rameau d'où pendent des ramifications entièrement blanches portant de nombreuses protubérances simples ou ramifiées (pl. IV, 2).

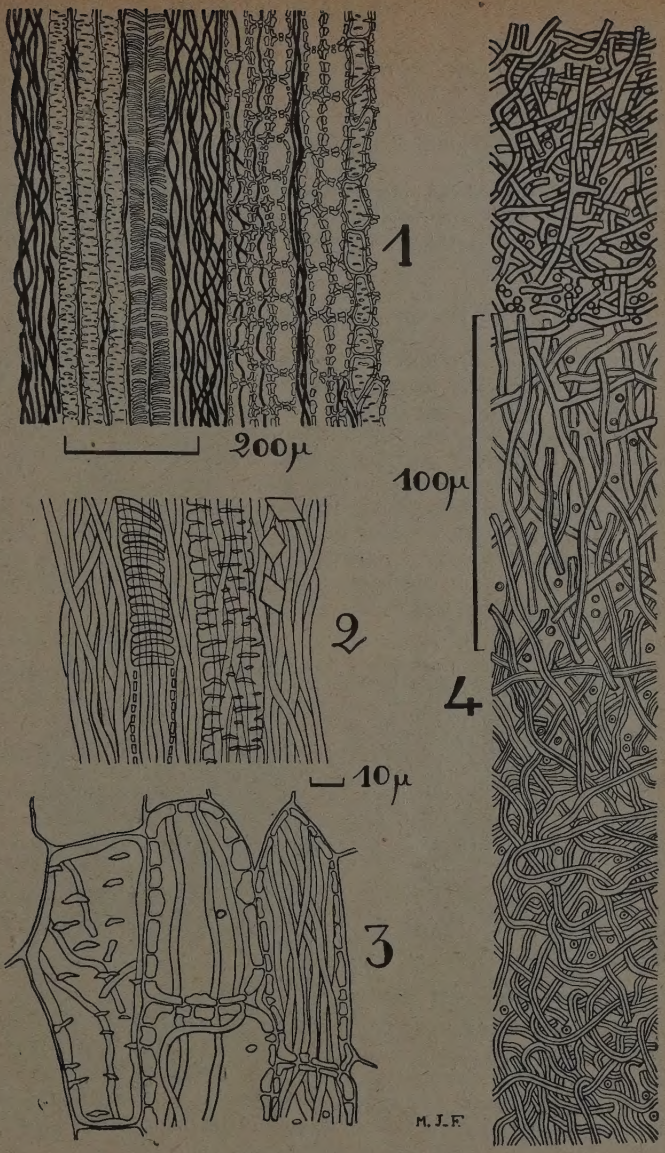
Les autres échantillons ont l'aspect de feuilles réduites à leurs nervures (nervures principales et latérales), la surface foliaire ayant entièrement disparu. Ce squelette foliaire est complètement recouvert d'un enduit blanc, parfois poudreux; de nombreuses protubérances, étroitement serrées, amorphes, ou plus ou moins cylindroïdes, de 2 à 4 mm. de hauteur et de 1 à 2 mm. de diamètre dans leurs dimensions moyennes se sont formées autour des nervures (pl. IV, 1).

Etude microscopique des échantillons.

Sur le rameau, des coupes longitudinales faites dans les parties principales qui portent les protubérances nous révèlent la présence de vaisseaux annelés et réticulés entourés et pénétrés par des hyphes mycéliennes, à lumen très étroit, qui ont de 2,5 μ à 3,75 μ de diamètre (fig. 1, 2, 3). Sur les coupes transversales nous constatons qu'il s'agit de portions de bois détachées du rameau principal, les parties complémentaires ayant été détruites. L'écorce et le cylindre central sont occupés par les hyphes mycéliennes. Les cellules du suber et du parenchyme cortical ont été complètement détruites. Plus trace de cellules libériennes. Les vaisseaux et les rayons médullaires envahis par le champignon sont aussi en voie de destruction. Un film, dont les éléments constitutifs sont à la limite de la visibilié à l'objectif à immersion, entoure la coupe à l'extérieur; peut-être s'agit-il d'un exsudat des hyphes donnant l'aspect poudreux que nous avons noté à l'examen macroscopique (fig. 5).

Dans les échantillons qui ont l'aspect d'un squelette foliaire, nous observons également, en coupe longitudinale, des vaisseaux annelés et réticulés entourés et pénétrés par des hyphes mycéliennes. Les coupes transversales mettent nettement en évidence qu'il s'agit d'une feuille réduite à ses nervures et enrobée par les formations fongiques. Sous les épidermes supérieurs et inférieurs de la nervure principale les cellules du parenchyme général sont complètement envahies par les hyphes du champignon mais leur membrane est cependant encore visible. Du côté convexe de l'unique faisceau libéro-ligneux à symétrie bilatérale, sous les faisceaux de fibres de sclérenchyme du péricycle le liber est complètement détruit et occupé par un amas de mycélium; les vaisseaux du bois et les cellules ligneuses sont envahis par les hyphes (fig. 6).

Dans les protubérances, des hyphes mycéliennes seulement sans autres éléments étrangers sont observées dans les coupes longitudinales et transversales. Elles sont identiques à celles vues dans les vaisseaux : 2,5 μ à 3,75 μ de diamètre, membrane épaisse, lumen très étroit (fig. 7).



Rhizomorpha corynecarpos.

Fig. 1. — Coupe longitudinale dans une portion de rameau enrobée par le champignon. Les vaisseaux annelés et réticulés ainsi que les cellules des rayons médullaires sont envahis par les hyphes mycéliennes représentées en noir.

Fig. 2. — Vaisseau annelé et vaisseau réticulé envahis par les hyphes, à fort grossissement.

Fig. 3. — Cellules des rayons médullaires envahies par les hyphes, à fort grossissement.

Fig. 4. — Coupe radiale dans un synnema xylarioïde obtenu en culture.

Mise en culture.

I) *En atmosphère humide.*

Un fragment de rameau abondamment envahi par le champignon a été placé dans un cristallisoir stérile contenant du coton hydrophile imbibé d'eau. L'expérience a été faite à 27° C. Aucun développement ultérieur n'a été obtenu.

II) *Sur milieux nutritifs.*

a) *Technique.* Des protubérances formées uniquement de mycélium ont été sectionnées à la base, et passées dans l'alcool à 60°, afin de permettre une bonne imprégnation de l'antiseptique, et aseptisées dans du sublimé à 1 ‰ pendant une minute pour quelques fragments mycéliens et 2 minutes pour les autres. Lavés successivement dans 3 boîtes de Pétri contenant de l'eau stérile, ces fragments ont été ensemencés avec les précautions habituelles sur milieu à la maltea Moser à 2 %. A 27° C., au bout de 4 à 5 jours un mycélium blanc, floconneux, s'est développé à partir des ensemencements. Ayant notre champignon en culture artificielle nous avons essayé son développement sur des milieux très divers.

b) *Milieux utilisés.*

1) Milieux naturels comprenant des tissus végétaux très divers (racines, tiges, fruits), milieux gélosés à base de telles substances (jus de carotte), farines d'avoine, de maïs;

2) Milieux minéraux additionnés de sucres : glucose (Brown, Czapek), lévulose (Leonian), maltose (Kauffmann);

3) Milieux essentiellement organiques à base de peptone et de glucose (Sabouraud), de malt (maltea);

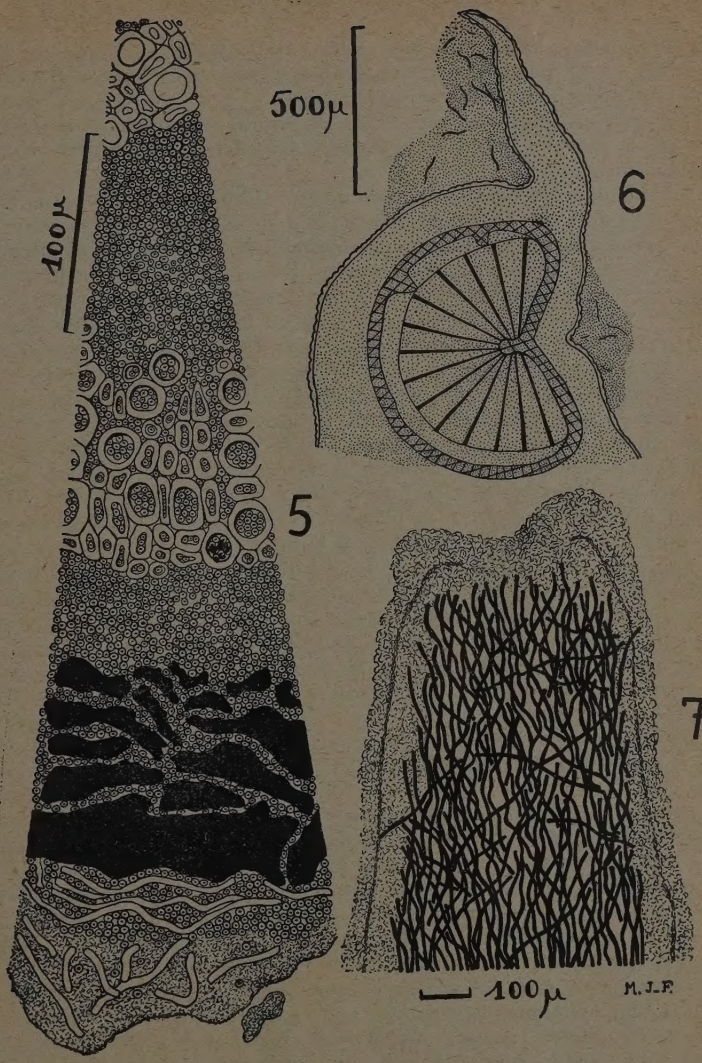
4) Milieux à base de xylose et de sciure de bois de hêtre (Lutz) ou de sciure de bois de caféier.

5) Milieux additionnés de substances de croissance : nous avons utilisé le milieu de Sabouraud contenant 30 g. de glucose par litre auquel nous avons ajouté : aneurine, biotine, méso-inositol.

Examen macroscopique des cultures.

Sur certains milieux nous avons obtenu des synnemas cylindroïdes d'environ 0,5 cm. de diamètre et 1 à 2,5 cm. de hauteur, plus ou moins ramifiés, noirs, se terminant par une calotte hémisphérique d'hyphes blanches ou blanc-rosé. Ces synnemas restent stériles et dans aucune culture nous n'avons pu constater jusqu'à maintenant la formation de spores.

En tubes de Roux, sur des fragments de pomme de terre, tomate, artichaut, céleri rave, orange, on observe un bon développement mycélien d'hyphes blanches, floconneuses, entourant le substrat mais



Rhizomorpha corynecarpos.

Fig. 5. — Coupe transversale dans une portion de rameau momifiée par le champignon.

Fig. 6. — Schéma d'une coupe transversale dans la nervure principale d'une feuille momifiée par le champignon représenté par les ponctuations.

Fig. 7. — Coupe longitudinale dans l'extrémité d'une protubérance mycéliennne

sans formations xylarioïdes bien nettes. Au contraire, sur fragment de pomme, pêche, poire, haricot mange-tout, et surtout sur pain et ananas, les formations xylarioïdes sont abondantes.

Sur milieux gélosés à base de jus de carotte, de crème de maïs et de crème d'avoine les développements mycéliens et xylarioïdes sont également très bons.

Sur bouillon de pomme de terre gélosé additionné de glucose et de maltose à 5, 10, 15, 20, 40, 60, 100 et 120 g. de sucre par litre de milieu nous observons un développement mycélien de plus en plus abondant à mesure que la concentration s'élève. Pour 5 g. de sucre par litre nous ne notons aucune formation xylarioïde. Pour 10 g. il y a noircissement des hyphes appliquées sur le milieu incliné et formation d'un très petit nombre de synnemas xylarioïdes. De 15 g. à 120 g. de sucre par litre nous observons le noircissement d'un nombre de plus en plus grand d'hyphes sur le milieu incliné et la formation d'un nombre de plus en plus grand de synnemas xylarioïdes se dressant dans le tube ou s'appliquant plus ou moins sur la paroi. La face libre, vers l'intérieur du tube est en forme de demi cercle, la face appliquée sur le verre est plate, bordée d'un liseré noir, rempli à l'intérieur d'hyphes blanc-jaunâtre. C'est donc au contact de l'air, par oxydation, que se produit le noircissement du cortex de la formation xylarioïde.

Sur rameaux stérilisés appartenant à diverses espèces végétales et reposant dans un tube sur un culot de coton hydrophile imbibé d'eau, le mycélium en hyphes floconneuses a envahi le substrat et, à 27°, des protubérances rappelant celles des échantillons naturels se sont abondamment développées surtout sur les espèces suivantes :

Juniperus virginiana G., *Crataegus oxyacantha* L., *Jasminum officinale* L. (pl. IV, 4).

Ce résultat confirme que c'est bien le Champignon responsable de la momification des échantillons naturels que nous avons obtenu en culture.

Sur rameau de *Corylus americana* Walt., les hyphes noircissantes sont étroitement appliquées sur le substrat. A l'extrémité du rameau, deux synnemas xylarioïdes se sont formés.

Des expériences analogues ont été répétées en remplaçant le culot de coton hydrophile par un culot de maltea gélosée à 2 % de maltea. Dans ces conditions, le développement a pu être poussé plus loin puisque nous avons obtenu surtout des synnemas xylarioïdes, mais ce développement s'est fait de préférence sur le milieu le plus riche, c'est-à-dire sur la maltea et ce n'est qu'une faible quantité de mycélium qui a envahi les rameaux. Cependant nous avons obtenu quelques formations xylarioïdes sur rameaux de *Prunus persica* Stokes et d'*Elaeagnus umbellata* Thunb.

Désirant vérifier si un riche apport nutritif ne permettrait pas d'obtenir sur rameau la fructification parfaite sporulée du Champignon étudié, nous avons mis en Erlenmeyer, sur une couche de coton

hydrophile imbibé de fortes concentrations de maltea liquide (50, 100, 200 g. de maltea Moser par litre), des fragments de tiges d'arbres ou arbustes appartenant à différentes espèces. De très abondants synnemas xylarioïdes se sont formés en présence de rameaux de : *Malus baccata, Cornus alba, Fraxinus excelsior, Crataegus oxyacantha, Berberis vulgaris, Corylus americana,* mais jusqu'ici aucune spore n'a pu être observée.

Sur milieux minéraux additionnés de sucre : Czapek (20 g. de glucose par litre), Brown (à différentes concentrations d'asparagine : 1, 2, 3 g. par litre), Kauffmann, Leonian (30 g. de maltose par litre), le développement mycélien est très faible et les formations xylarioïdes n'apparaissent pas sauf sur milieu de Leonian où nous avons obtenu un développement de synnemas xylarioïdes assez abondants. Dans un tube de Czapek des protubérances blanches, comparables à celles que nous avons observées sur les échantillons naturels, se sont formées.

Sur milieu de Sabouraud glucosé ou maltosé contenant de 5 à 120 g. de sucre par litre, l'influence de la concentration en sucre est encore plus nette que sur bouillon de pomme de terre, mais les synnemas xylarioïdes commencent à se former pour une concentration plus élevée en sucre. Dans les tubes contenant seulement peptone et gélose, sans sucre, nous observons un faible développement mycélien d'hyphes blanc-rosé, la teinte rose étant plus intense par plages; dans les tubes contenant 5 à 10 g. de sucre par litre le développement mycélien est plus abondant, mais il n'y a aucun synnema xylarioïde. Pour 40 g. de glucose par litre, le développement mycélien est assez satisfaisant, mais seulement 2 synnemas de 1 et 0,5 cm. de haut restant absolument blancs se sont formés. La formation des synnemas xylarioïdes, noirs, commence à s'effectuer dans les tubes à 60 g. de glucose par l. Ces synnemas s'appliquent sur la paroi du tube et peuvent se ramifier en plusieurs branches (on peut compter 2, 3, et parfois 5 ramifications sur une base commune). Pour 80, 100, et 120 g. de sucre par l. le développement mycélien est abondant, les hyphes libres sur le milieu incliné restent blanches, les formations xylarioïdes sont de plus en plus abondantes à mesure que la concentration en sucre s'élève.

C'est avec le milieu de Sabouraud contenant 10 g. de peptone et 30 g. de glucose par l. que nous avons observé l'action de quelques substances de croissance :

Aneurine à la concentration de 1 mg. par l. et de 0,01 mg. par l.,

Biotine à la concentration de 1 mg. par l. et de 0,01 mg. par l.,

Méso-inositol à la concentration de 10 mg. par l. et de 100 mg. par l.

Nous n'avons noté aucune influence sensible de ces substances de croissance, aux concentrations indiquées, sur la formation des synnemas xylarioïdes, mais un développement mycélien très abondant dans tous les tubes.

Dans les milieux gélosés contenant 10, 20, 30, 40 et 50 g. de maltea Moser par l. nous avons constaté un bon développement d'hyphes

blanches appliquées sur le milieu incliné. Très peu de formations xylarioïdes sur le milieu à 10 g. de maltea Moser par l., mais des synnemas de plus en plus abondants et de plus en plus vigoureux à mesure que la concentration s'élève (pl. IV, 3).

L'addition de 2 % de levure Difco à la maltea à 2 % n'a pas donné plus de résultat.

Sur les milieux à base de xylose et de sciure de bois de hêtre ou de sciure de bois de caféier, les hyphes s'allongent sur le milieu en palmettes noircissantes et on observe quelques formations xylarioïdes.

Nous avons essayé de pousser plus loin le développement des nombreux synnemas obtenus sur la maltea à 3 et 5 % et sur les milieux à base de jus de pomme de terre et de peptone additionnés de fortes concentrations de sucre en pratiquant la méthode utilisée couramment au laboratoire de Cryptogamie, par MM. R. Heim et Roger Cailleux, pour l'obtention des fructifications parfaites : elle consiste à donner au primordium en voie de développement un apport complémentaire d'éléments nutritifs, d'humidité et d'air, en sectionnant la base du tube de culture à 5 cm du fond et en plaçant avec le maximum de précautions d'aseptie l'extrémité du milieu gélosé ainsi mis à nu dans le liquide nutritif d'un Erlenmeyer.

Nous avons employé comme milieu nutritif complémentaire du milieu de maltea liquide à 2 %, seul ou additionné d'aneurine à la dose de 2 mg. par litre. Un abondant développement xylarioïde s'est produit sur ce second milieu, mais ni les synnemas préformés dans le tube, ni les synnemas néoformés sur le milieu liquide n'ont produit des spores.

Etude microscopique des cultures.

Les hyphes libres, hyalines, à membrane mince, à nombreux septa sans anse d'anastomose, sont très fines : 1,25 μ de diamètre.

Les hyphes de la calotte claire qui surmonte les synnemas xylarioïdes, sont hyalines, à membrane mince, à septa sans anse d'anastomose et mesurent 2,5 μ à 3 μ de diamètre.

Si nous faisons dans les synnemas xylarioïdes une coupe radiale (fig. 4) nous observons sous un cortex épais de 90 à 100 μ formé d'hyphes entremêlées, à membrane mince fortement pigmentée en brun, à nombreux septa, mesurant de 2,5 à 3 μ de diamètre, des hyphes hyalines dont les membranes deviennent de plus en plus épaisses jusqu'à ce que le lumen se trouve réduit à une mince ligne; ces hyphes ayant de 3 μ à 3,75 μ de diamètre sont identiques à celles observées dans les échantillons de la nature.

CONCLUSIONS

1° Nos essais en culture artificielle nous ont permis de reproduire sur des fragments de bois les protubérances observées dans la nature,

ce qui confirme que le champignon isolé est bien celui que nous avons observé sur les échantillons vivants.

2° Les synnemas xylarioïdes obtenus sur les milieux sucrés sont de plus en plus abondants à mesure que la concentration en sucre augmente dans le milieu.

3° L'aspect des cultures : mycélium souvent en palmettes noircissantes, forme et couleur des synnemas, rappelle les cultures de Xylariacées.

Taxinomie.

En 1797 Roth créa le genre *Rhizomorpha*, genre dont les représentants sont peu à peu rapportés à d'autres genres grâce à la découverte de leurs fructifications parfaites. C'est Hartig le premier, qui, en 1874, montra de façon certaine que les cordonnets de *Rhizomorpha subcorticalis* et les cordonnets de *Rhizomorpha subterranea*, jadis considérés comme espèces distinctes, ne sont que des formes végétatives appartenant à l'*Armillaria mellea* (Vahl.) Fr.

Le matériel que nous avons étudié n'est pas un véritable rhizomorphe, c'est-à-dire une production végétative uniquement d'origine fongique et rappelant par sa forme une racine. Il s'agit d'organes appartenant à des Phanérogames (rameaux, feuilles) enrobés, momifiés par des hyphes mycéliennes.

Nous avons tout lieu de penser d'après les caractères culturaux du champignon étudié que ce mycélium appartient à une Xylariacée, et probablement à un *Xylaria*, mais les formations sporifères n'ayant pu être obtenues nous conserverons provisoirement le nom donné par Kunze : « *Rhizomorpha corynecarpos* ».

(*Laboratoire de Cryptogamie,*
Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.)

Ophiostoma moniliforme (Hedgc.) H. et P. Syd. et ses diverses formes

Par Michel LUC (Paris)

■

Ceratostomella moniliformis a été décrit comme espèce nouvelle par Hedgcock en 1906. En 1907 Münch propose le nom d'*Endoconidiophora* pour réunir les espèces du genre *Ceratostomella* à endoconidies du type *Thielaviopsis* ou *Chalara* et ne laisse parmi les *Ceratostomella* que les espèces possédant des formes conidiennes stilbacées; c'est pourquoi Davidson, en 1935, appelle *Endoconidiophora moniliformis* (Hedgc.) Dav. le Champignon de Hedgcock.

En 1918, von Höhnel distingue, parmi les *Ceratostomella,* des espèces à périthèces charnus, asques cylindriques et des espèces à périthèces carbonacés, munis d'un long col, asques ovoïdes à spores disposées sur plusieurs rangs; il réunit ces dernières dans le genre nouveau *Linostoma.* Le nom de *Linostoma* ayant déjà été donné à un genre de Thyméléacées, H. et P. Sydow (1919) le transforment en *Ophiostoma,* incluant dans ce genre 12 espèces parmi lesquelles *Ophiostoma moniliforme* (Hedgc.) H. et P. Sydow.

En 1934, Melin et Nannfeldt élargissent les limites du genre *Ophiostoma* Syd., et désignent sous ce nom des Plectascales possédant des formes imparfaites endoconidiennes (*Endoconidiophora*) et des Plectascales à formes conidiennes stilbacées (anciens *Ceratostomella p. p.*).

Dans une publication actuellement sous presse, F. Moreau et Mme proposent de rapporter *Ceratostomella moniliformis* au genre *Ceratocystis* Ellis et Halstead. Ce genre est en effet identique à *Linostoma* von Höhnel, mais a priorité car il lui est antérieur.

Il existe des différences notables entre la diagnose originale de *Ceratostomella moniliformis* donnée par Hedgcock et la description d'*Endoconidiophora moniliformis* que présente Davidson : les dimensions des périthèces, leur ornementation, la taille des soies apicales, celle des ascospores diffèrent très sensiblement. On pourrait douter qu'il s'agisse là de la même espèce si nous n'avions étudié deux souches de ce Champignon, légèrement différentes l'une de l'autre et ne se rapportant d'une manière précise ni à la diagnose de Hedgcock, ni à la description de Davidson.

Il nous semble que *Ophiostoma moniliforme* est une espèce très polymorphe et qu'on peut distinguer, auprès de l'espèce-type, un certain nombre de formes :

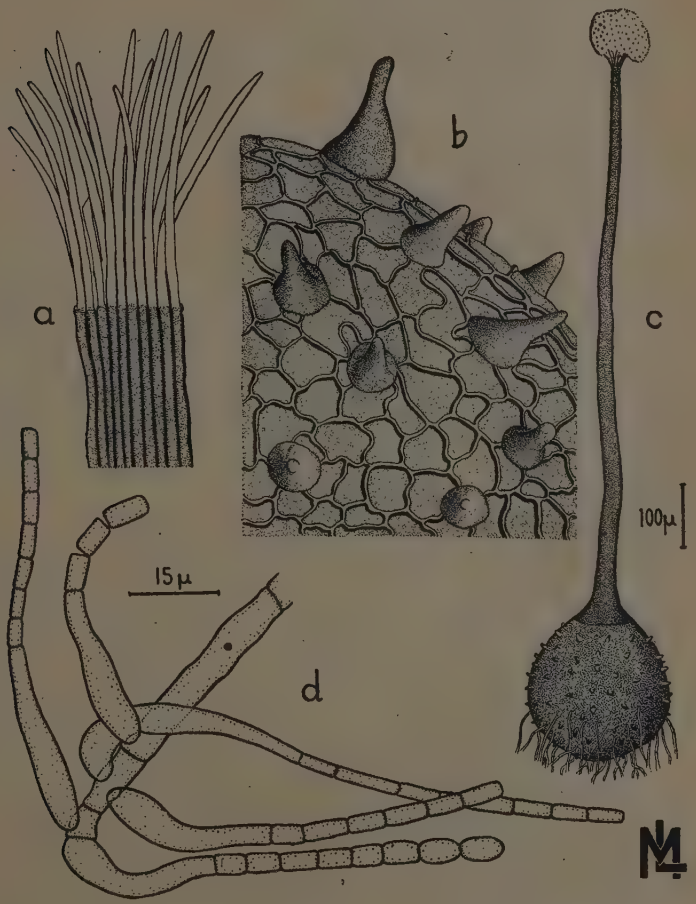


Fig. 1. — *Ophiostoma moniliforme* (Hedgc.) H. et P. Syd. forme *Pycnanthi*. — *a*. Détail du col et des spinules. — *b*. Paroi périthéciale. — c. Périthèce. — *d*. Conidiophores et conidies.

(Gr. : *a*, *d* : 900 — *c* : 80 — *b* : schématique.)

Ophiostoma moniliforme (Hedgc.) H. et P. Syd.
forme **typica** (= *Ceratostomella moniliformis* Hedgcock).
Sur bois de *Liquidambar styraciflua*. Texas (Amérique du Nord).

Périthèces petits (90-180 µ), ornés de spinules coniques (12-16 × 6 µ), possédant des soies apicales de 12-18 × 2 µ et des ascospores de 4-5 × 3-5 µ; conidies cylindracées 6-8 × 1,5-2, 2 µ.

Ophiostoma moniliforme (Hedgc.) H. et P. Syd.
forme **Davidsonii nov. f.** (=*Endoconidiophora moniliformis* (Hedgc.) Davids.). Sur bois, Sud des Etats-Unis.

Périthèces plus grands que dans le type (170-266 × 150-200 µ), ornés de soies brunes de 18-60 × 3-3,5 µ, munis d'un col très long portant à son extrémité 8 à 12 soies hyalines de 15-25 µ de long; conidiophores et conidies de deux types : les uns, de 2,5-3 µ de diamètre à l'extrémité, produisent des conidies cylindriques de 6-20 × 2,5-3 µ, les autres, plus larges (4,5-6 µ) donnent naissance à des conidies en tonnelet de 5-7 × 4,5-6 µ. Les cultures dégagent une forte odeur de « banana oil » correspondant à une abondante production d'acétate d'éthyle par le mycélium (ce point n'est pas précisé dans la diagnose d'Hedgcock).

Ophiostoma moniliforme (Hedgc.) H. et P. Syd.
forme **Pycnanthi nov. f.**
Sur bois noirci d'Ilomba (*Pycnanthus kombo* Warb. — Myristicacées).
Leg. P. Joanès (Douala), Cameroun.

Périthèces subsphériques à ovales, brun noir, de 220-280 µ de haut sur 200-260 µ de large, posés à la surface du milieu de culture ou très légèrement enfoncés, quelquefois couchés; paroi mince, constituée de cellules irrégulières, méandriformes, portant par endroit des spinules coniques de 7-20 µ de hauteur sur 6-12 µ de largeur à la base, brun foncé. Col long de 600-900 µ, large de 29-42 µ à la base et 16-19 µ au sommet, formé de filaments rectilignes allongés; la base du col forme un cône appliqué sur le périthèce et très nettement différencié de la paroi périthéciale, l'extrémité est ornée de 8-15 soies hyalines de 19-46 × 1,5-2 µ; ces soies ne sont pas une prolifération interne du col mais simplement les filaments formant le col, accolés les uns aux autres en une seule épaisseur dont la couche membraneuse externe foncée qui les relie les uns aux autres disparaît les rendant libres et hyalines; ceci est surtout visible chez les périthèces âgés et desséchés où cette pellicule se recroqueville et s'enroule légèrement

sur elle-même. Les asques sont peu visibles, mais l'on observe assez fréquemment des ascospores groupées par huit. Les ascospores sont ovales, aplaties, hyalines ou très faiblement jaunâtres, jaune rosé en masse, et portent sur leur face la plus large un curieux appendice en forme de couronne très fine, légèrement évasée vers l'extérieur; très souvent les ascospores sont accolées deux par deux par leur couronne; les dimensions des ascospores sont de : 4-6 µ de long, 3-5 µ de large et 2-3,5 µ d'épaisseur. Le mycélium est fin (3-6,5 µ), septé, ramifié, hyalin mais brunit dès que commencent à se différencier les premiers périthèces. Les conidiophores, du type *Thielaviopsis*, sont allongés, renflés vers leur tiers inférieur et produisent des conidies en chaîne (dimensions : longueur : 18-52 µ; largeur au renflement : 6,5-8 µ, au sommet 2-3,5 µ). Les conidies sont cylindriques et étroites quand le conidiophore est en pleine activité et deviennent renflées en tonnelet quand il ralentit sa production; cette dernière forme est également celle que prennent les conidies en voie de germination. Dimensions des conidies : 5-7,5 × 2-4 µ. Les cultures ne dégagent aucune odeur particulière.

Ophiostoma moniliforme (Hedgc.) H. et P. Syd. forme **Theobromae nov. f.**

Isolé de racine de Cacaoyer, Madagascar (legit Cl. et Mir. Moreau).

Périthèces brun foncé, sphériques ou très peu allongés, de 150-200 µ de haut sur 120-180 µ de large, posés à la surface du milieu avec une inclinaison variable ou très légèrement enfoncés; paroi brune, mince, formée de cellules irrégulières méandriformes, portant des ornementations qui au début ressemblent en forme et en dimensions à celles décrites pour la forme *Pycnanthi*, mais s'allongent bientôt en formant des soies droites ou légèrement ondulées, à base conique et extrémité arrondie, de 12-57 µ de long sur 6-11 µ de large à la base et 2-4 µ dans la partie effilée; le col de même structure et différencié d'une manière identique à la base est plus court, 500-700 µ, et moins large que dans la forme précédente, surtout au sommet (largeur à la base : 21-30 µ, au sommet : 10-13 µ); il est pourvu des mêmes soies apicales, mais moins nombreuses (7-12) et surtout plus courtes (12-21 µ). Asques également peu visibles. Ascospores de même teinte et de même forme que celles de la forme *Pycnanthi*, groupées pareillement par huit ou accolées deux par deux par leur couronne, de dimensions légèrement inférieures : 3,5-5 × 3-4,5 × 1,5-3 µ. Le mycélium est plus fin (2-4 µ) et porte des conidiophores effilés de 33-65 µ de long et de 3,5-5 µ de large dans la partie renflée et 1,5-2 µ au sommet. Les conidies cylindriques, produites en longues chaînes, mesurent 6-20 × 1,5-3,5 µ; très rarement,

surtout sur les cultures âgées, nous avons observé des conidiophores plus larges (45 × 12 μ) portant quelques conidies dilatées de 9-11 × 5-6 μ. Les cultures à tous les stades de développement et sur les milieux très différents dégagent une odeur pénétrante d'acétate d'éthyle.

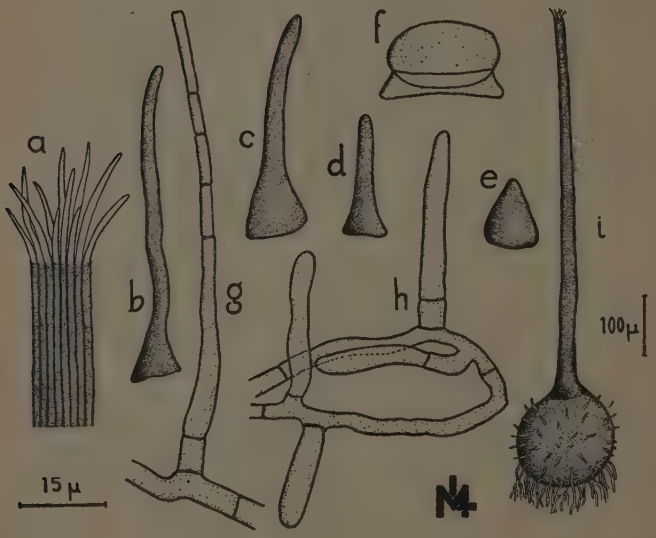


Fig. 2. — *Ophiostoma moniliforme* (Hedgc.) H. et P. Syd. forme *Theobromae*. — *a*. Détail de l'extrémité du col. — *b*, *c*, *d*, *e*. Soies ornant le périthèce à différents états de développement. — *f*. Ascospore vue de profil. — *g*. Conidiophore et conidies. — *h*. Conidiophores jeunes. — *i*. Périthèce.

(Gr. : *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *g*, *h* : 900 — *i* : 80 — *f* : schématique.)

Les caractères comparatifs de ces diverses formes peuvent être résumés dans le tableau ci-contre :

OPHIOSTOMA MONILIFORME (Hedgc.) Syd.

	type de Hedgcock	f. *Davidsonii*	f. *Pycnanthi*	f. *Theobromae*
Périthèces				
— dimensions	90-180 µ	170-266 × 150-220 µ	220-280 × 200-260 µ	150-200 × 120-180 µ
— ornementations	spinules coniques	soies brunes	spinules coniques	soies brunes
— dimensions des ornementations	12-16 × 6 µ	18-60 × 3-3,5 µ	7-20 × 6-12 µ	22-54 × 3-3,5 µ
Col				
— longueur	?	550-1000 µ	600-900 µ	500-700 µ
— largeur au sommet	?	14-15 µ	16-19 µ	10-13 µ
— largeur à la base	?	30-36 µ	29-42 µ	7-12 µ
Soies apicales				
— nombre	?	8-12	9-15	21-30
— longueur	12-18 µ	15-25 µ	19-46 µ	12-21 µ
Ascospores				
— longueur	4-5 µ	4-5 µ	4,5-5,5 µ	3,5-5 µ
— largeur	3-4 µ	?	3,5-4,5 µ	3-4,5 µ
— épaisseur	?	2-2,8 µ (1)	2-3,5 µ	2-3 µ
Conidiophores				
— épaisseur à l'apex	?	2,5-3 µ et 4,5-6 µ	2-3,5 µ	1,5-2 µ
Conidies	6-8 × 1,5-2,2 µ	6-10 × 2,5-3 µ et 5-7 × 4,5-6 µ	5-7,5 × 2-4 µ	6-20 × 1,5-3,5 µ et 9-11 × 5-6 µ
Odeur des cultures	?	banane	nulle	banane

(1) Il est très vraisemblable que la « largeur » donnée par Davidson pour les ascospores correspond à l'« épaisseur » de nos mesures.

Il ressort de ce tableau que la forme *Pycnanthi* possède en commun avec le type d'Hedgcock : des spinules coniques sur les périthèces, des conidies d'un seul type, des ascospores de mêmes dimensions, et avec la forme *Davidsonii :* des périthèces d'un diamètre généralement supérieur à 200 µ, un col atteignant presque 1.000 µ, des soies apicales plus grandes que celles observées par Hedgcock.

La forme *Theobromae* possède en commun avec le type d'Hedgcock : des périthèces atteignant rarement 200 µ de diamètre, des soies apicales de même longueur et avec la forme *Davidsonii :* des soies brunes sur les périthèces, des ascospores légèrement plus petites, des conidies de deux sortes et la production d'acétate d'éthyle.

On se trouve ainsi en présence de quatre formes différentes chez lesquelles la répartition des divers caractères ne permet pas de rapprochement deux à deux. Comme il existe de nombreux caractères communs et que les variations des caractères particuliers ont lieu dans des limites assez étroites, il nous paraît vraisemblable d'admettre qu'il s'agit là de quatre formes différentes d'une même espèce, *Ophiostoma moniliforme* (Hedgc.) Syd.

Il serait intéressant, à l'avenir, de préciser les caractères pathogéniques de ces différentes formes en les inoculant à de nombreux hôtes, ce qui serait réalisable pour trois d'entre elles, la souche de Davidson étant déposée au Centraal Bureau voor Schimmel Cultures de Baarn et à la Collection mycologique du Bureau of Plant Industry, Soils and Agricultural Engineering et nos deux souches à la Mycothèque du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

BIBLIOGRAPHIE

Davidson R. W. — Fungi causing stain in logs and lumber in the southern states, including five new species. *Journ. Agric. Res.*, t. L, p. 789-801, 1935.

Gordon M. A. — The physiology of a blue stain mold with special reference to production of ethyl acetate. *Mycologia*, t. XLII, p. 167-185, 1950.

Hedgcock C. G. — Study upon some chromogenic fungi wich discolor wood. *Missouri Bot. Gard., Ann. Rept.*, t. XVII, p. 59-114, 1906.

von Höhnel F. — Mycologische Fragmente. CCXXVIII. Über die Gattung *Phomatospora* Saccardo. *Ann. Mycol.*, t. XVI, p. 90-91, 1918.

Melin E. et Nannfeldt S. A. — Researches into the blueing of ground wood pulp. *Svenska Skogsvärdsförnigens Tidskg.*, fasc. 3-4, p. 397-616, 60 fig., 1934.

Moreau F. et M^me^. — Sur le développement du *Ceratocystis moniliformis* (Hedgcock) nov. comb. *Rev. de Mycol.*, 1952 (sous presse).

Münch E. — Die Blaufäule des Nadelholzes. *Naturw. Zeitschr. Forst. Landw.*, t. V, p. 531-573, 1907.

Sydow H. et P. — Mykologische Mitteilungen. Über einige neu zu benennende Gattungen. *Ann. Mycol.*, t. XVIII, p. 43-44, 1919.

(Laboratoire de Cryptogamie,
Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris.)

Coexistence des formes Thielaviopsis et Graphium chez une souche de Ceratocystis major (van Beyma) nov. comb.

Remarques sur les variations des Ceratocystis

Par Claude MOREAU (Paris)

■

Au cours du mois de Janvier 1952 plusieurs cargaisons de caisses de citrons provenant du Liban ont été livrées à Paris. Une proportion assez élevée des fruits contenus dans ces caisses présentait des attaques de pourritures variées (notamment *Oospora citri-aurantii* (Ferr.) Sacc., *Phomopsis citri* Fawc., *Penicillium italicum* Wehmer, *Penicillium digitatum* (Pers.) Sacc., *Aspergillus niger* van Tiegh., *Botrytis cinerea* Pers., et à un degré moindre de développement *Colletotrichum gloeosporioides* Penz., *Phoma citricarpa* Mc Alp., *Alternaria citri* Ell. et Pierce, *Cladosporium*, *Acremonium* divers). Les caisses, maculées de noir, paraissaient couvertes de suie; un examen macroscopique superficiel avait laissé penser au débarquement qu'il s'agissait de poussière de charbon ou de taches d'huile. L'examen microscopique qui nous fut demandé permit l'observation de très nombreuses spores d'un Champignon du genre *Thielaviopsis*. Dans une même caisse les planches étaient inégalement attaquées; les *Thielaviopsis* se nourrissant au dépens du contenu cellulaire de l'aubier, seules les planches tirées de l'aubier étaient couvertes par le Champignon, les planches tirées du cœur étaient indemnes.

En raison du nombre considérable de ses spores, ce *Thielaviopsis* fut facile à isoler en cultures sur Maltea gélosé où il croît avec une surprenante vigueur. Quelques jours après l'arrivée des caisses au laboratoire nous constations tant dans les cultures qu'à la surface de bois la présence de périthèces noirs munis d'un très long col ainsi que l'existence de quelques corémies se rapportant au genre *Graphium*.

Périthèces.

Epars à la surface du milieu de culture, à demi enfoncés, les périthèces (fig. 1, *a*) comportent une base globuleuse, de 200-500 μ de

diamètre, couverte de filaments bruns hirsutes, surmontée d'un long col cylindrico-tronconique de 70-90 µ de diamètre à la base, 20-30 µ au sommet et dont la longueur varie de 2 à 5 mm.; dans quelques cas nous avons observé des périthèces dont le col atteignait 1 cm. de long; l'apex du col est fimbrié, couronné par 15 à 25 soies cloisonnées, brunes à la base, plus claires au sommet, de 100-250 µ de long et 4 µ d'épaisseur dans la région basale.

La paroi des périthèces est formée de cellules juxtaposées à membrane de couleur brun foncé. Dans le col, les cellules sont disposées en files rectilignes : les soies de l'apex ne sont que des files de cellules du col qui reprennent leur individualité.

Asques, ascospores.

Les asques sont difficiles à observer, car ils sont rapidement diffluents. A un stade très jeune on les reconnaît claviformes, à l'apex arrondi.

Les ascospores sont réunies par huit, disposées sans ordre apparent. Hyalines, unicellulaires, elles ont la forme d'un casque plein : hémisphériques, légèrement dissymétriques d'un côté, elles sont aplaties ou à peine concaves de l'autre côté (fig. 1, *b*). Leur taille varie de 6-8 × 4-5 µ.

Dès qu'elles sont mûres les ascospores sont éjectées et elles s'agglomèrent en un amas au sommet du col, retenues par les soies qui se comportent comme les fulcres d'un *Chaetomium*. Les périthèces mûrs présentent ainsi à l'apex de petites houppettes blanches.

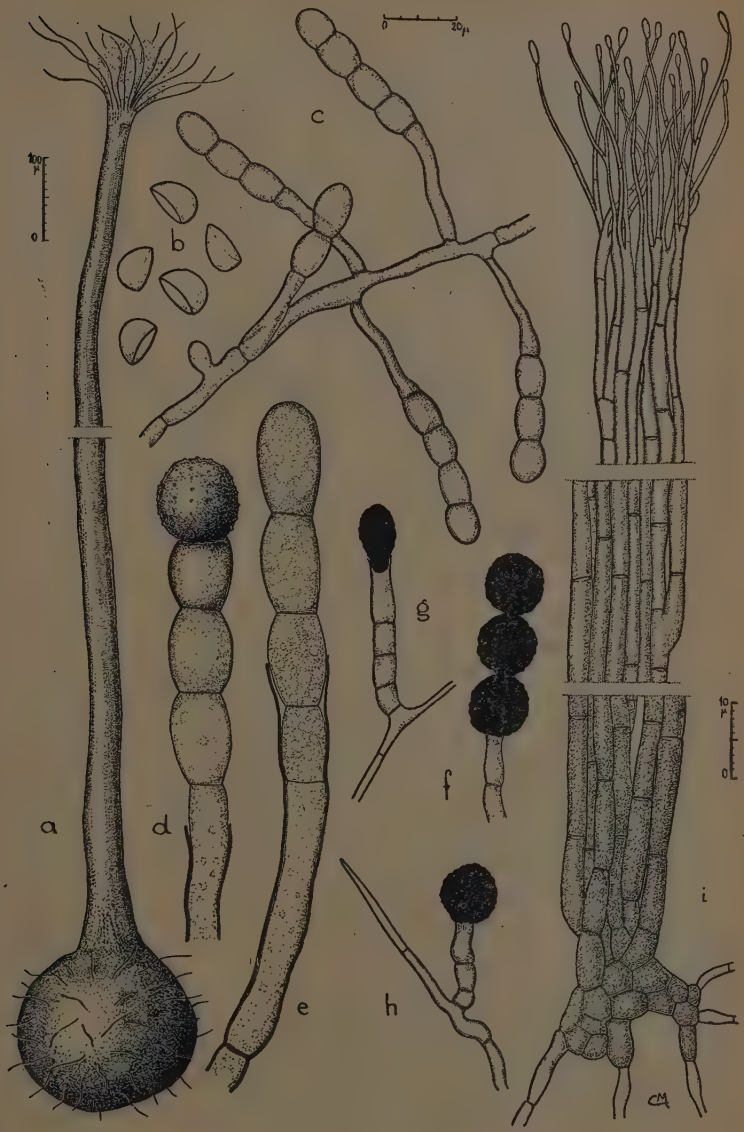
Forme conidienne Thielaviopsis.

Le mycélium, hyalin dans le jeune âge, puis fuligineux, porte des conidiophores généralement simples, parfois ramifiés, de 25-100 µ × 4-9 µ. A l'extrémité de ces conidiophores sont les conidies : celles-ci naissent en formations basipètes et constituent généralement des chaînes parfois courtes (fig. 1, *c*), parfois longues (jusqu'à 50 spores).

Les spores sont en forme de tonnelets, rattachées les unes aux autres par leur côté plat, seule la spore distale, la première formée, est

EXPLICATION DE LA FIGURE 1

Fig. 1. — *Ceratocystis major* (v. Beyma) nov. comb. — *a*, *b*. Forme parfaite. — *c-h*. Forme conidienne *Thielaviopsis*. — *i*. Forme conidienne *Graphium*.
c. Périthèce (les deux tiers du col ont été supprimés pour que la base du périthèce et l'apex fimbrié du col puissent être présentés à un grossissement convenable). — *b*. Ascospores. — *c*. Forme *Thielaviopsis* à courtes chaînes moniliformes. — *d*. Formation pseudo-exogène des conidies (noter les divers stades de formation de la paroi des spores). — *e*. Formation endogène des conidies. — *f*. Chaîne de spores brunes, échinulées. — *g*. Spore brune isolée piriforme. — *h*. Spore brune isolée. — *i*. Trois fragments d'un corémium de la forme *Graphium*.
(Gr. : *a* : 125 — *b*, *d*, *e*, *i* : 1.125 — *c*, *f*, *g*, *h* : 550.)


0
100 µ
0
20 µ
a
b
c
d
e
f
g
h
i
0
10 µ
CM

souvent largement arrondie. Quelquefois nous avons observé plusieurs spores sphériques disposées en chaînes. Les spores jeunes sont hyalines à paroi très mince lisse; leur membrane s'épaissit rapidement puis, se colorant en brun clair elle porte de fines échinulations (fig. 1, *d*). Finalement, les spores ont une paroi épaisse, échinulée, de couleur brun fuligineux foncé. Ces divers stades sont souvent visibles sur une même chaîne moniliforme. La taille des conidies hyalines ou brun clair varie de 10-15 × 8-10 μ; celle des conidies fuligineuses atteint souvent 20 μ.

Le mode de formation de ces spores a retenu notre attention : il est plus ou moins visible. Dans le cas le plus général, la membrane externe du conidiophore est rompue vers l'apex et seule la paroi interne est libérée tandis qu'une cloison délimite une spore. Parfois la spore est délimitée dans le conidiophore lui-même (fig. 1, *e*) : on note alors un renflement subterminal du conidiophore. Dans les cas où une seule spore est formée, elle est parfois piriforme : la base rétrécie est encore engagée dans l'apex du conidiophore (fig. 1, *g*). Dans d'autres cas la formation endogène ou pseudo-endogène des spores est totalement invisible.

Les travaux de Arnaud et Barthelet (1936) ont assimilé ces endospores à de simples conidies acrogènes, phialospores libérées par un mécanisme particulier. Nous avons ici mis en évidence les termes de passage entre la formation endogène et la formation exogène de ces conidies.

Forme conidienne Graphium.

Tant sur le bois que dans les cultures est apparue une forme *Graphium* (fig. 1, *i*). Les filaments hyalins ou brun clair du mycélium se réunissent en un bref plectenchyme d'où s'élèvent des conidiophores brun foncé à la base, plus clair au sommet, cloisonnés, ramifiés, réunis par 10 à 20 en un corémium de 200-650 × 12-25 μ, chaque filament est formé de cellules de 10-20 × 2-3 μ vers la base du corémium; vers l'apex, les ultimes ramifications étalées en panache sont beaucoup plus fines, terminées chacune par une petite spore hyaline (gris-brun en masse) de 2-3 × 1 μ.

En culture, la forme *Graphium* ne s'est maintenue que quelques semaines, la forme *Thielaviopsis* prenant le dessus.

Taxinomie.

Les périthèces de ce Champignon et sa forme *Thielaviopsis* permettent de le rapprocher de *Ceratostomella major* van Beyma (1935) = *Ophiostoma majus* (v. Beyma) Goidanich (1935).

Le genre *Ceratostomella* a été créé en 1878 par Saccardo avec 2 espèces : *C. vestita* Sacc. et *C. lejocarpa* Sacc.

En 1891, Ellis et Halstead (cf. Halstead et Fairchild, 1891) pro-

posaient le nom de *Ceratocystis* pour *C. fimbriata* Ell. et Halst., qui, par la suite, a été fréquemment nommé *Ceratostomella fimbriata* (Ell. et Halst.) Elliott.

Münch (1907) propose le nom d'*Endoconidiophora* pour réunir les espèces du genre *Ceratostomella* à endoconidies du type *Thielaviopsis* ou *Chalara* et ne laisse parmi les *Ceratostomella* que les espèces possédant des formes conidiennes stilbacées.

En 1918, von Höhnel propose de grouper sous le nom de *Linostoma* les espèces de *Ceratostomella* qui, comme *Ceratostomella pilifera* (Fr.) Wint. possèdent des asques ovoïdes à claviformes dont les spores sont disposées sur plusieurs rangs.

Le nom de *Linostoma* ayant été donné par Wallich (1831) à un genre de Thyméléacées, H. et P. Sydow (1918) le transforment en *Ophiostoma*.

Goidanich (1936) crée le genre *Grosmannia*, avec pour type *G. serpens* Goid., pour des *Ophiostoma* à conidies du type *Scopularia* (= *Leptographium*).

La conception de Melin et Nannfeldt (1934) du genre *Ophiostoma* s'étend à tout ce qui avait jadis été réuni sous les noms de *Rostrella, Endoconidiophora, Linostoma, Grosmannia*.

Falck (1947) désigne sous le nom de *Fugascus* ce qui correspond aux *Ophiostoma* de Melin et Nannfeldt, par opposition aux authentiques *Ceratostomella* chez qui les asques, cylindriques, ont une paroi non diffluente.

Tout récemment Bakshi (1950, 1951) a repris le vieux nom oublié de *Ceratocystis* Ell. et Halst. qui a priorité sur *Ophiostoma* (H. et P. Syd.) Mel. et Nannf. et *Fugascus* Falck pour désigner des *Ceratostomella* à asques ovoïdes à paroi diffluente. *Ceratostomella major* van Beyma doit donc s'appeler *Ceratocystis major* (van Beyma.).

Cette espèce est assez proche de *Ceratocystis adiposa* (Butler) (= *Ceratostomella adiposa* (Butler) Sartoris) dont les périthèces ont de longs cols et dont une forme conidienne correspond à un *Thielaviopsis*.

En 1943, Seeler, étudiant *Sphaeronaemella Helvellae* Karsten, le type du genre *Sphaeronaemella*, décrit comme Sphaeropsidale, prouve que c'est en réalité une Hypocréale voisine des *Melanospora*. Ce Champignon a des périthèces à très long col dont l'apex est fimbrié, des asques à paroi diffluente, des ascospores hyalines, réniformes à oblongues. Seule la texture du périthèce (membranacée et non carbonacée) paraît plaider en faveur d'une distinction entre ce genre et *Ceratocystis* Ell. et Halst. Or, ce caractère, essentiellement variable, ne peut être retenu.

Sphaeronaemella Helvellae Karsten a été décrit en 1884, donc antérieurement à *Ceratocystis fimbriata* Ellis et Halstead (1891). Le nom de *Sphaeronaemella* devrait donc pouvoir être accepté par priorité. Mais comme il a été créé pour des Sphaeropsidales et que d'authentiques Sphaeropsidales ont été décrites sous cette dénomination il

nous paraît préférable de conserver *Ceratocystis* pour désigner les Ascomycètes de ce genre (1).

Dans la conception actuelle du genre *Ceratocystis* doivent figurer des espèces ayant pour forme conidienne :

un *Thielaviopsis* : *C. adiposa* (Butler); *bunae* (Kitajima); *coerulescens* (Münch) Bakshi; *fimbriata* Ell. et Halst.; *major* (v. Beyma); *moniliformis* (Hedgc.); *paradoxa* (Dade); *variospora* (Davids.); *virescens* (Davids.); *wilsonii* Bakshi.

un *Chalaropsis* : *C. radicicola* (Bliss); *variospora* (Davids.).

un *Graphium* : *C. acoma* (Miller et Tcherntzoff); *cana* (Münch); *catoniana* (Goidanich); *comata* (Miller et Tcherntzoff); *merolinensis* (Georgevitch); *piceae* (Münch) Bakshi; *pilifera* (Fr.); *querci* (Georgevitch); *ulmi* (Buism.).

un *Leptographium* (= *Scopularia*) : *C. galeiformis* Bakshi; *ips* (Rumbold); *penicillata* (Grosmann); *pini* (Münch); *polonicum* (Siemaszko), *serpens* (Goidanich).

un *Haplographium* : *C. imperfecta* (Miller et Tcherntzoff).

un *Cephalosporium* : *C. ambrosia* Bakshi; *capillifera* (Hedgc.); *coerulea* (Münch); *ips* (Rumbold); *piceae* (Münch) Bakshi; *pluriannulata* (Hedgc.); *polonicum* (Siemaszko); *pseudotsugae* (Rumbold); *schrenkiana* (Hedgc.); *ulmi* (Buism.).

un *Cladosporium* (ou *Hyalodendron*) : *C. catoniana* (Goidanich); *coerulea* (Münch); *piceae* (Münch) Bakshi.

Pour d'autres, la forme conidienne est mal connue : *C. buxi* (Borissof); *castaneae* (Vanine et Solovieff); *fagi* (Loos); *microcarpa* (Karst.); *piceaperda* (Rumbold); *stenoceras* (Robak).

On peut remarquer dans cette liste que certaines espèces ont plusieurs formes conidiennes :

C. piceae (Münch) Bakshi et *C. ulmi* (Buism.) ont à la fois une forme *Graphium* et une forme *Cephalosporium*.

C. piceae (Münch) Bakshi et *C. catoniana* (Goidanich) ont à la fois une forme *Graphium* et une forme *Cladosporium*.

C. ips (Rumbold) et *C. polonicum* (Siemaszko) ont à la fois une forme *Leptographium* et une forme *Cephalosporium*.

Il n'avait, jusqu'alors, jamais été constaté d'espèces ayant à la fois une forme *Thielaviopsis* et une forme *Graphium*. Cette observation confirme la non valeur du genre *Endoconidiophora* Münch créé spécialement pour les espèces à forme endoconidienne par opposition aux espèces à forme conidienne stilbacée. Dès 1906 Hedgcock avait soupçonné le rapprochement des *Graphium* et des *Ceratostomella;* Münch l'avait prouvé en 1908 et il avait été particulièrement confirmé en

(1) La valeur générique de *Sphaeronaemella* Karst. comme Sphaeropsidale nous paraît d'ailleurs fort compromise, la distinction d'avec les *Sphaeronaema* Fr. n'étant fondée que sur la différence de texture des pycnides, Comme l'a fait Jaczewski (1898), il nous semble que *Sphaeronaemella* peut être considéré comme simple synonyme de *Sphaeronaema* Fr.

1930 par Rumbold. C'est Dade (1928) qui le premier établit le rapprochement des *Thielaviopsis* et des *Ceratostomella* obtenant la forme parfaite du *Thielaviopsis paradoxa* (de Seynes) v. Höhnel.

Ceratocystis major (v. Beyma) avait été isolé aux Pays-Bas où seule la forme conidienne *Thielaviopsis* était présente. Il est probable que nous sommes ici en présence d'une souche particulièrement favorable au développement de la forme *Graphium*.

Remarques.

Nous avons mis en évidence les variations possibles dans les formes conidiennes chez *Ceratocystis major*.

Deux espèces ont été décrites : *C. radicicola* (Bliss, 1941) et *C. paradoxa* (Dade, 1928), ne différant que par les caractères des formes conidiennes : ces deux espèces ont des périthèces identiques munis d'ornementations semblables, à caractères biométriques très voisins. *C. radicicola* possède des endoconidies hyalines et un stade *Chalaropsis* à macroconidies brunes portées sur des ramifications sympodiales. *C. paradoxa* a des endoconidies hyalines et un stade *Thielaviopsis* à endoconidies brunes. Etant donné les possibilités de variations existant chez les formes conidiennes de *Ceratocystis*, il nous semble que *C. radicicola* (Bliss) n'est qu'une souche de *C. paradoxa* (Dade).

Un tout récent travail de Luc (1952) a montré les variations possibles des caractères biométriques des ornements du périthèce ou de caractères physiologiques (odeur d'acétate d'éthyle des cultures) chez *Ceratocystis moniliformis* (Hedgc.). Il a ainsi été amené à considérer une forme *Davidsonii* correspondant à *Endoconidiophora moniliforme* (Hedgc.) Davids. et deux formes nouvelles : *Pycnanthi* et *Theobromae*.

Trois autres espèces entrent dans le cadre de ces variations; les caractères biométriques assez voisins et la présence sur les ascospores d'un appendice en forme de couronne nous permettent de rapprocher *Endoconidiophora variospora* Davidson (1944) et *Ceratocystis Wilsoni* Bakshi (1951) de *Ceratocystis moniliformis* (Hedgc.) et nous proposons de les nommer *C. moniliformis* (Hedgc.) f. *variospora* (Davids.) et *C. moniliformis* (Hedgc.) f. *Wilsoni* (Bakshi). *Rostrella coffeae* Zimm., espèce type du genre *Rostrella* créé par Zimmermann en 1900, a été rapporté par Pontis (1951) à *C. fimbriata*. Les observations de von Arx (1952) ont montré qu'il en était différent et le nom de *Ophiostoma coffeae* (Zimm.) von Arx a été proposé. D'après la description de von Arx, nous pensons qu'il ne s'agit encore là que d'une forme de *Ceratocystis moniliformis* (Hedgc.) très voisine de la forme *Davidsonii* Luc.

Résumé

Sur des caisses provenant du Liban, *Ceratocystis major* (v. Beyma) a été observé avec deux formes conidiennes coexistantes : *Thielaviopsis* et *Graphium*. Une révision des *Ceratocystis* et leurs formes conidiennes est esquissée. *Sphaeronemella Helvellae* Karst. est rapporté au genre *Ceratocystis*. *C. radicicola* (Bliss) semble n'être qu'une souche de *C. paradoxa* (Dade). *Endoconidiophora variospora* Davids., *Ceratocystis Wilsoni* Bakshi et *Ophiostoma coffeae* (Zimm.) von Arx sont considérés comme simples formes de *Ceratocystis moniliformis* (Hedgc.).

BIBLIOGRAPHIE

Arnaud G. et Barthelet J. — Les microconidies dans le genre *Sclerotinia*. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, t. LII, p. 73-79, 8 fig., 1936.

von Arx J. A. — Ueber die Ascomycetengattungen *Ceratostomella* Sacc., *Ophiostoma* Syd. und *Rostrella* Zimmermann. *Antonie van Leeuwenhoek*, t. XVIII, p. 201-213, 3 fig., 1952.

Bakshi B. K. — Fungi associated with Ambrosia beetles in Great Britain. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, t. XXXIII, fasc. 1-2, p. 111-120, 3 pl., 2 fig., 1950.

— Studies on four species of *Ceratocystis* with a discussion on fungi causing sap-stain in Britain. *The Comm. mycol. Inst. Kew, Mycological Papers* n° 35, 16 p., 3 pl., 4 fig., Avr. 1951.

Van Beyma Thoe Kingma F. H. — Beschreibung einiger neuer Pilzarten aus dem Centraalbureau voor Schimmelcultures Baarn (Holland). III. Mitteilung. *Zbl. Bakt.*, Abt. 2, XCI, fasc. 16-21, p. 345-355, 7 fig., 1935.

Bliss D. E. — A new species of *Ceratostomella* on the Date Palm. *Mycologia*, t. XXXIII, fasc. 5, p. 468-482, 9 fig., 3 graph., 1941.

Dade H. A. — *Ceratostomella paradoxa*, the perfect stage of *Thielaviopsis paradoxa* (de Seynes) von Höhnel. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, t. XIII, fasc. 3-4, p. 184-194, 3 pl., 1928.

Davidson R. W. — Two American hardwood species of *Endoconidiophora* described as new. — *Mycologia*, t. XXXVI, fasc. 3, p. 300-306, 2 fig., 1944.

Falck R. et O. — A new class of Ascomycetales. A contribution to the orbis vitae system of Fungi. *Palestine J. Bot., Reh. Ser.*, t. VI, p. 89-106, 5 fig., 1947.

Goidanich G. — Una nuova specie di « *Ophiostoma* » vivente sul Pero ed alcune osservazioni sull' esatta posizione sistematica della forma ascofora e delle forme metagenetische del genere. *Boll. Staz. Pat. Veg. Roma*, N. S., t. XV, fasc. 1., p. 122-168, 19 fig., 1935.

— Il genere di Ascomiceti « *Grosmannia* » G. Goid. *Boll. Staz. Pat. Veg. Roma*, N. S., t. XVI, fasc. 1, p. 26-60, 1 pl., 19 fig., 1936.

Halstead B. D. et Fairchild D. G. — Sweet potato black rot. *Journ. of Mycol.*, t. VII, fasc. 1, pl. 1, 1891.

Hedgcock C. G. — Study upon some chromogenic fungi which discolor wood. *Missouri Bot. Gard., Ann. Rept.*, t. XVII, p. 59-114, 1906.

von Höhnel F. — Mycologische Fragmente. CCXXVIII. Ueber die Gattung *Phomatospora* Saccardo. *Ann. Mycol.*, t. XVI, p. 90-91, 1918.

de Jaczewski A. — Monographie du genre *Sphaeronema* Fries. *Nouv. Mem. Soc. Imp. Nat. Moscou*, t. XV, p. 302-414, 1898.

KARSTEN. — Fragmenta mycologica. VIII. *Hedwigia*, t. XXIII, fasc. 2, p. 17-18, 1884.

LUC M. — *Ophiostoma moniliforme* (Hedgc.) H. et P. Syd. et ses diverses formes. *Rev. de Mycol.*, 1952 (sous presse).

MELIN E. et NANNFELDT J. A. — Researches into the blueing of ground wood-pulp. *Svenska Skogvardsfören. Tidskr*, fasc. 3-4, p. 397-616, 59 fig., 1 carte, 1934.

MÜNCH E. — Die Blaufäule des Nadelholzes. *Naturw. Zeitschr. Forst. Landw.*, t. V, p. 531-573, 1907.

PONTIS R. A. — A canker disease of the Coffee tree in Colombia and Venezuela. *Phytopathology*, t. XLI, n° 2, p. 178-184, 2 fig., Fév. 1951.

RUMBOLD C. — The relationship between the bluestaining fungi *Ceratostomella* and *Graphium*. *Mycologia*, t. XXII, fasc. 4, p. 175-179, 1930.

SARTORIS G. B. — A cytological study of *Ceratostomella adiposum* (Butl.) comb. nov., the black-rot fungus of Sugar-cane. *Journ. Agric. Res.*, t. XXXV, fasc. 7, p. 577-585, 4 pl., 1927.

SEELER E. V. — Several fungicolous Fungi. *Farlowia*, t. I, fasc. 1, p. 119-133, 2 pl., Janv. 1943.

SYDOW H. et P. — Mykologische Mitteilungen. Ueber einige neu zu bennende Gattungen. *Ann. Mycol.*, t. XVII, p. 43-44, 1919.

(Laboratoire de Cryptogamie,
Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.)

Note sur la Mycoflore des semences de riz dans les Territoires du Pacifique Sud

Par F. BUGNICOURT (Nouméa)

■

La présente Note apporte une contribution à nos connaissances, encore bien faibles, sur la pathologie du Riz dans les territoires du Pacifique Sud.

Les documents présentés à la Conférence phytosanitaire organisée par la Commission du Pacifique Sud à Suva (Fidji), en Avril 1951, n'ont fait que confirmer l'insuffisance de nos connaissances dans ce domaine.

En qualité de membre du Conseil de Recherche de la Commission du Pacifique Sud, nous avons effectué un contrôle des micromycètes des semences de variétés originaires des Iles Fidji, de Nouvelle-Calédonie, de Nouvelle-Guinée Hollandaise, de Nouvelle-Guinée Australienne, de Tahiti. Le contrôle fut également étendu à des Riz en provenance des Iles Hawaï et d'Australie.

Le parasitisme fut mis en évidence sur des graines aux glumelles tachées, à la fois par culture et mise en germination en milieu humide. Il a exigé l'examen de plusieurs milliers de cultures sur milieux de Dodge, Knop-maïs, Czapek et farine de maïs gélosée.

Variétés contrôlées.

Hawaï. — Huleia, Red Mochi, White Mochi, Colusa, Upland.

Fournies par M. P. W. Weber, Board of Commissioners of Agriculture and Forestry, Honolulu, et M. H. H. Warner, Extension Service, University of Hawaïi.

Fidji. — Ramcajara, China Patna, New Guinea, Rewa Patna, Motka, Patraka, Serea Patna, Lalka Patraka, China Motka, Sonacalif, B. G. 75, Karia Patna, Mehia, Mutmuria, Bechure, Bechua, D. 116, Kanakjeer, Rambhog, Bandala, Lalka, Jarihar, Bramasia, Lautoka, Patna, Mahakauwa, Jhinwa.

Fournies par M. B. E. V. Parham, Acting Deputy Director, et M. L. W. Harwood, Department of Agriculture, Suva.

REPARTITION DES ESPECES

	Hawaï	Fidji	Nouvelle-Calédonie	Nouvelle-Guinée Hollandaise	Nouvelle-Guinée Australienne	Tahiti	Australie
Alternaria oryzae Hara		X			X		X
Curvularia affinis Boedijn							X
Curvularia geniculata (Tracy et Earle) Boedijn	X	X	X	X	X		
Curvularia lunata (Walker) Boedijn	X	X	X	X	X		X
Curvularia maculans (Bancroft) Boedijn		X					
Fusarium annulatum Bugnicourt			X	X			
Fusarium decemcellulare Brick (*Calonectria rigidiuscula* (B. et Br.) Sacc.)			X			X	
F. equiseti (Cda) Sacc. v. *bullatum* (Sherb.) Wr.			X				
F. Kühnii (Fuck.) Sacc.		X	X		X		
F. moniliforme Sheldon (*Gibberella Fujikuroi* (Saw.) Wr.	X	X	X	X	X		X
F. moniliforme Sheld. v. *minus* Wr.	X						
F. scirpi Lamb. et Fautr. v. *caudatum* Wr.				X			
F. semitectum Berk. et Rav. v. *majus* Wr.	X	X		X	X		
Helminthosporium oryzae Breda de Haan (*Cochliobolus miyabeanus* (Ito et Kur.) Drechsler)			X	X	X	X	
Helminthosporium sp.	X			X	X		X
Helminthosporium sp.							X
Nigrospora oryzae (B. et Br.) Petch			X				
Tilletia horrida Takahashi (*Neovossia horrida* (Tak.) Padw. et Azmut.)		X					
Trichoconis padwickii Ganguly	X	X	X	X		X	
Ustilaginoidea virens (Cooke) Takahashi		X					

Nouvelle-Calédonie. — Shindiki (variété de culture irriguée) et plusieurs variétés de culture sèche non dénommées.

Nouvelle-Guinée Hollandaise. — Markoenti, Goendoel tembaga, Boeloe Poetih, Boeloe merah, Boeloe hitam, Ketan hitam, Ketan poetih.

Fournies par le Dr J. M. J. Brantjes, Directeur du Service de l'Agriculture, Hollandia.

Nouvelle-Guinée Australienne. — Borneo, Kuta, Mekeo.

Fournies par M. Dwyer, Acting Director, Department of Agriculture, Port Moresby.

Tahiti. — Une variété non dénommée.

Fournie par M. Besnault, Chef du Service de l'Agriculture, Papeete.

Australie. — Giros, Generale Rossi, P. 6, Manchuria, Colusa 180, Precoce, Caloro II, Late Caloro.

En provenance de la Station Expérimentale de Yanco. Fournies par M. W. Poggendorff, Chief, Division of Plant Industry, Department of Agriculture, Sydney.

Résultats

Vingt espèces ont été isolées, caractérisées et identifiées.

La répartition des espèces dans les divers territoires est donnée par le tableau ci-dessus.

Une espèce, *Fusarium annulatum*, est nouvelle. Elle a fait l'objet d'une récente publication (4). Deux autres espèces, du genre *Helminthosporium*, sont vraisemblablement également nouvelles; leur étude se poursuit.

Cinq espèces ou variétés n'avaient encore jamais été signalées sur le Riz : *Curvularia affinis, Fusarium decemcellulare, F. Kühnii, F. moniliforme v. minus, F. scirpi v. caudatum.*

Quant aux autres espèces, très peu avaient été reconnues dans les territoires étudiés.

(*Institut Français d'Océanie. Nouméa.*
Janvier 1952.)

BIBLIOGRAPHIE

1. — Boedijn K. B. — Ueber einige Phragmosporen Dematiazeen *'S Lands Plantentuin*, XIII, 1, 1933.
2. — Bugnicourt F. — Les Fusarium et Cylindrocarpon de l'Indochine. Encyclopédie Mycologique, XI, Paul Lechevalier, Paris, 1939.
3. — Bugnicourt F. — Les espèces du genre *Curvularia* isolées des semences de Riz. *Rev. Gén. Bot.*, 57, 1950.
4. — Bugnicourt F. — Une espèce fusarienne nouvelle parasite du Riz. *Rev. Gén. Bot.*, 58, 1951.

59. 69-2, 19-13
(Bulletin
47334)

5. — Bugnicourt F. — Contribution à l'étude systématique de deux micromycètes parasites du Riz (*non encore publiée*).
6. — Correspondances échangées avec les Services techniques et scientifiques des Territoires intéressés par la présente Note.
7. — Documents présentés à la Conférence phytosanitaire de Suva, 1951.
8. — Padwick G. W. — Manual of Rice diseases. The Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, 1950.
9. — Parris G. K. — A Check list of Fungi, Bacteria, Nematodes and Viruses occurring in Hawaii, and their hosts. *Plant Disease Reporter*, Supplement 121, United States Department of Agriculture, 1940.
10. — Poggendorff W. — Rice production possibilities in the Kimberleys and Northern Territory. Division of Plant Industry, Department of Agriculture, Sydney.
11. — Wollenweber H. W. — Fusarium — Monographie — II. *Fungi parasitici et saprophytici. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten*, II. Abteilung, Bd. 106, 1943.
12. — Wollenweber H. W. et Reinking O. A. — Die Fusarien. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin, 1935.

REVISIONS BIBLIOGRAPHIQUES

Les maladies parasitaires des principales cultures coloniales

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE. IX.

Par CLAUDE MOREAU (Paris)

■

Agrumes.

Parmi les travaux généraux concernant les maladies des Agrumes, récemment parvenus à notre connaissance, figurent plusieurs listes de Champignons parasites :

Au Salvador [27], on connaît : sur *Citrus aurantifolia : Cephalosporium sp.* (twig die back), *Elsinoë fawcetti* (scab), *Mycosphaerella sp.* (leaf spot).

sur *Citrus aurantium : Elsinoë fawcetti* (scab), *Phytophthora parasitica* (gummosis), *Rhizoctonia solani* (collar rot, late damping-off).

sur *Citrus limonium : Cephalosporium sp.* (tip die back), *Phytophthora parasitica* (gummosis).

sur *Citrus medica : Phytophthora parasitica* (gummosis).

sur *Citrus reticulata : Cephalosporium sp.* (tip die back), *Sclerotium bataticola* (seedling collar rot).

sur *Citrus sinensis : Cephalosporium sp.* (brown fruit rot), *Corticium salmonicolor* (pink disease), *Diplodia theobromae* (aerial gummosis), *Phytophthora parasitica* (gummosis), *Septobasidium curtisii* (felt), *S. pseudopedicellatum* (felt).

Un important bulletin, écrit par Suit [73], est relatif aux principales maladies parasitaires des Agrumes observées en Floride. Les Champignons suivants sont successivement décrits : *Diaporthe citri, Elsinoë fawcetti, Phytophthora parasitica, P. citrophthora, Clitocybe tabescens, Diplodia natalensis, Colletotrichum glœosporioides, Sphaeropsis tumefaciens, Rhizoctonia solani, Sclerotium rolfsii, Capnodium citri, Septobasidium pseudopedicellatum, Alternaria citri.* Pour chaque maladie les symptômes sont indiqués et les moyens de traitement envisagés.

Bazan de Segura [9] reconnaît comme nouveaux pour le Pérou sur *Citrus sinensis : Colletotrichum glœosporioides* sur tiges et fruits, *Nematospora sp.* sur fruits, *Septoria sp.* sur feuilles.

Un historique des travaux effectués aux Etats-Unis [33] depuis 1886 sur les maladies des Agrumes indique que les recherches ont surtout porté sur les *Aschersonia, Glœosporium limetticolum, Phomopsis citri, Colletotrichum glœosporioides, Elsinoë fawcetti, Diplodia natalensis* ainsi que sur les divers agents de pourriture des fruits.

Les attaques dues aux *Phytophthora* semblent être en recrudescence. Klotz [45] recherche des variétés d'Agrumes résistant à *Phytophthora citrophthora, P. hibernalis, P. syringae.* La gommose, jusqu'alors connue aux Indes à Bombay seulement, est maintenant répandue en Assam [21]; les isolements ont permis d'obtenir *Phytophthora parasitica* et *Fusarium lateritium,* mais les essais d'infection ont prouvé que seul le premier était pathogène.

Les services de défense des végétaux du Maroc [95] publient une brochure sur les symptômes de l'affection due à *Phytophthora parasitica,* son développement et sa propagation. Les moyens de lutte comportent des mesures préventives (emploi de porte-greffes résistants, pratique d'un greffage haut placé sur la tige, amélioration des méthodes d'irrigation, pulvérisation de bouillie bordelaise légère au pied des arbres) et des mesures curatives (grattage de la base des troncs et désinfection des plaies par une bouillie bordelaise épaisse, pratique de la greffe en pont). Rappelons qu'une fiche de phytopathologie tropicale [55] a été récemment consacrée à cette même maladie observée sur des oranges en provenance du Maroc.

Chowdhury [20] nous apprend que *Septobasidium pseudopedicellatum* est assez commun aux Indes, en Assam, où il attaque *Citrus reticulata, grandis* et *assamensis;* il est lié aux cochenilles *Aonidiella aurantii* et *Lepidosaphes sp.*

En Sicile [46], *Deuterophoma tracheiphila* a été observé sur citronnier et sur *Citrus aurantium* var. *bergamia.*

Pour lutter contre *Diaporthe citri* divers fongicides cupriques ont été expérimentés en Floride [74], mais sans succès.

Elsinoë australis a été trouvé pour la première fois en Bolivie, dans le district de Santa Cruz [14].

Cook [24] dresse l'historique des travaux concernant la conservation des fruits et légumes dans les transports et dans les entrepôts aux Etats-Unis. Une large place est consacrée aux Agrumes. Durant les dix dernières années, des traitements variés ont été proposés contre les pourritures de fruits : le borax, l'orthophénylphénate de sodium, l'empapillottage dans du papier imprégné au diphényl, des traitements au trichlorure d'azote ou à la thio-urée sont les principaux.

En Floride [96], 24 substances chimiques ont été expérimentées pour lutter contre les pourritures d'oranges en entrepôts : aucune, sauf peut-être le cupferron (ammonium nitroso-phényl-hydroxylamine) ne s'est révélée très efficace. Des essais combinés de dowicide A et d'hexamine avec le diphényl ont amené une certaine réduction des pourritures. Le service de la protection des végétaux en Algérie [102] a comparé les résultats obtenus par des traitements au borax, bicarbonate de sodium, sulfo-urée et mélange borax-acide borique à diverses températures; un traitement d'oranges Washington Navels par une immersion de 4 minutes dans le borax à 44° a permis une réduction des altérations de 31,7 % (lot témoin) à 3,1 % (lot traité).

Signalons, à titre de curiosité, que du *Penicillium italicum*, agent de la moisissure bleue des agrumes, on extrait la pénitaline, qui inhibe le développement des galles du *Pelargonium zonale* dues à *Phytomonas tumefaciens* [62].

Kiely [44] donne diverses recommandations pour lutter contre *Guignardia citricarpa* qui est fréquent sur les oranges Valencia en Nouvelle Galles du Sud.

En Tchécoslovaquie [109], *Alternaria tenuis* a été isolé à partir de pommes et d'oranges importées d'Israël; par infection, on a pu prouver que ce Champignon se comportait en véritable parasite.

Ananas

Au Salvador [27], on a trouvé sur *Ananas comosus : Cephalosporium sp.* (leaf spot), *Phytophthora parasitica* (heart rot) et *Pythium sp.* (root rot).

Chevaugeon [16] a réuni une documentation sur *Cercospora personata*. Ce Champignon est présent au Salvador [27] et en Indonésie [39]. Dans cette dernière contrée, où il coexiste avec *Cercospora arachidicola*, van Hoof [39] effectue des recherches sur l'influence des conditions climatiques sur le développement de la maladie qu'il détermine, sur les variétés résistantes et sur les moyens de traitement; quatre pulvérisations de bouillie bordelaise à 1 % à des intervalles de 14 jours ont donné de bons résultats.

Bananier.

Dans un ouvrage général essentiellement destiné aux transporteurs et entrepositaires de bananes, von Lœsecke [49] consacre quelques pages aux maladies : une regrettable erreur est la mention comme deux champignons différents de *Botryodiplodia theobromae* et *Lasiodiplodia theobromae!*

Cordana musae et un *Verticillium* agent de wilt sont présents au Pérou [9] tandis que *Cercospora musae* et *Cordana musae* sont signalés sur les *Musa paradisiaca* du Salvador [27].

Après un historique des recherches sur *Mycosphaerella musicola* à la Jamaïque et une étude détaillée de la maladie qu'il détermine, Martyn et Mc Ilwaine [54] envisagent divers moyens de lutte : des pulvérisations intensives de bouillies bordelaises toutes les trois semaines, de mars à octobre, donnent de bons résultats; après les pulvérisations les fruits sont lavés dans un bain de bisulfite de sodium.

A Trinidad, les travaux de Baker et Simmonds [6] s'orientent vers la recherche, par hybridation, de variétés de bananiers résistant à la fois à *Fusarium oxysporum cubense* et à *Mycosphaerella musicola.*

La forme parfaite du *Thielaviopsis paradoxa,* le *Ceratostomella paradoxa,* qui avait été observée par Dade en 1928 sur cabosses de cacaoyers, a été obtenue par Ramsey et Smith [61] dans des isolements à partir de bananes du marché de Chicago en culture sur décoction gélosée de hampes de bananiers et dextrose.

Cacaoyer.

Les principales maladies du cacaoyer en Equateur [85] sont celles que causent *Marasmius perniciosus,* surtout de février à avril [31], *Monilia roreri,* particulièrement préjudiciable aux cabosses, *Phytophthora palmivora, Botryodiplodia theobromae, Colletotrichum sp., Sphaeronema sp.*

En Nouvelle Guinée [80], on observe : des pourritures de racines (*Fomes lignosus, F. noxius, Sphaerostilbe repens, Ganoderma pseudoferreum, Armillaria mellea*), un « chupon wilt » (*Diplodia theobromae*), un die back, une anthracnose (*Gloeosporium*), une pourriture des cabosses (*Phytophthora palmivora*), la « pink disease » (*Corticium salmonicolor*), la « white stem disease » (*Ustulina zonata*) et des rhizomorphes (*Corticium, Marasmius*). On ne trouve cependant pas le *Marasmius perniciosus.*

En Malaisie, Mc Intosh [51] a remarqué que de jeunes arbres étaient tués par *Fomes lignosus,* tandis que seul *Ganoderma pseudoferreum* est présent sur les Cacaoyers adultes.

Parmi les affections des cabosses en Afrique occidentale [58] on ne doit considérer *Botryodiplodia theobromae* que comme un saprophyte ou un parasite de faiblesse; *Phytophthora palmivora* est, par contre, un grave parasite : en 1949-50 il a détruit près de 10 % de la récolte en Gold Coast tandis que les pertes s'élèvent à 20 % pour la récolte totale de l'Afrique occidentale anglaise; la pluie favorise grandement son développement, c'est pourquoi les mois de juillet à septembre sont les plus critiques. Pour réduire le développement de la pourriture, la récolte hebdomadaire est conseillée à la place de la récolte bimensuelle actuellement pratiquée; les traitements à la bouillie bordelaise et au perenox ne sont que d'une efficacité très relative.

Caféier.

Dans sa révision des maladies des Caféiers en Inde méridionale, Thomas [60] indique que *Hemileia vastatrix, Pellicularia koleroga, Fomes noxius* et des *Fusarium* sont les Champignons les plus fréquemment rencontrés.

Les *Coffea arabica* du Salvador [27], présentent : *Capnodium coffeae* (sooty mould), *Cephalosporium sp.* (die back), *Cercospora coffeicola* (leaf spot), *Colletotrichum coffeanum* (anthracnose), *Fusarium coffeicola* (leaf spot), *Helicobasidium compactum* (felt), *Micropeltis applanata* (fly-speck fungus), *Mycosphaerella coffeicola* (leaf spot), *Nectria dodgeii* (dieback et cherry decay), *Omphalia flavida, Pellicularia filamentosa, Poria sp., Rhizoctonia solani* (damping off), *Rhizoctomia sp.* (black root rot).

A Costa Rica [87], *Omphalia flavida* cause des pertes estimées annuellement à 20 % de la production; ces pertes ont été exceptionnellement sérieuses en 1950 en raison des fortes pluies; le mode d'infection et de propagation du parasite ont fait l'objet d'une étude de Wellman [86].

En 1948 des fructifications d'*Armillaria mellea* ont été observées sur caféier à Lyamungu (Tanganyika) [83]; *Corticium solani* et un *Pythium* seraient responsables d'un « damping-off ».

Szkolnik [77] vient de constater au Guatémala les mêmes chancres, dus à *Ceratostomella fimbriata* que ceux dont Pontis avait reconnu la présence en Colombie et au Vénézuéla [voir Revue bibliographique. VIII, 51]. Une meilleure aération des cultures, une réduction des blessures pendant les opérations culturales, un drainage convenable des plantations permettrait une diminution des pertes. Comme Bakshi [7] le fait fort justement remarquer, *Ceratocystis fimbriata* est le nom de cette espèce qui aurait priorité sur celui de *Ceratostomella.*

Une nouvelle étude de Saccas [65] est consacrée à la trachéomycose des *Coffea excelsa, neo-Arnoldiana, Dewevrei* et *robusta* en Oubangui-Chari. La morphologie et la biologie du *Fusarium xylarioides* et de sa forme *Gibberella* sont étudiées. La germination des conidies et des ascospores est inhibée par le sulfate de Cuivre; cependant seule la recherche de variétés, lignées ou hybrides résistant à la maladie constituera une méthode de lutte efficace.

Canne à sucre.

Un *Pythium* et *Leptosphaeria sacchari* (ring spot) sont les deux principaux Champignons de la Canne à sucre au Salvador [27].

Mungomery [100] signale une extension des attaques de *Cercospora kopkei* (yellow spot) dans le Nord du Queensland. Dans d'autres contrées on signale des pertes appréciables dues à *Helminthosporium sacchari. Sclerospora sacchari* est en diminution grâce aux traitements fongicides; la recherche de variétés résistantes se poursuit néan-

moins [40]; il en est de même pour *Physalospora tucumanensis* dans le Sud Queensland [101].

Aux Indes [99], divers essais sont en cours pour connaître la susceptibilité à *Physalospora tucumanensis* et *Ustilago scitaminea* de près d'une centaine de variétés. A Formose [48], on a constaté que la variété nouvelle P T 43-52 résistait à la plupart des Champignons sauf *Physalospora tucumanensis* et *Gibberella fujikuroi*. Et pourtant *Physalospora tucumanensis* est le parasite de la Canne à sucre le plus grave à Formose [90] où il fait l'objet d'études morphologiques et biologiques. La recherche de clones lui résistant se poursuit donc dans cette région [50].

Physalospora tucumanensis comporte des souches aux caractères variés; Rafay [59] vient d'en isoler une, encore inconnue, aux Indes. Chona [18] a reconnu que la transmission du Champignon était facile par le sol : des débris de Canne malade abandonnés sont souvent à l'origine de l'infection. La pénétration dans l'hôte se fait par les nœuds. Divers fongicides ont été expérimentés [93].

Trois maladies graves sont notées en Louisiane [30] : une pourriture des racines due à des facteurs complexes, la mosaïque et la pourriture rouge dont est responsable *Physalospora tucumanensis*. Cette dernière, apparue en 1908, a causé de graves dégâts les premières années de son apparition; elle est aujourd'hui en régression grâce à l'emploi de variétés résistantes.

La lutte contre *Ceratostomella paradoxa* s'intensifie tant dans le domaine génétique que par des moyens chimiques : on sait en effet à Formose [17] que *Saccharum spontaneum, S. barberi* et la variété F 108 sont particulièrement résistants; d'autre part, aux Hawaï [89], parmi 60 fongicides expérimentés, l'acétate pyridylmercurique, le chlorure pyridylmercurique et l'acétate phénylmercurique ont été retenus. On a, en outre, constaté [22], que sous l'action du granosan, non seulement *Ceratostomella paradoxa* était tué, mais encore la germination des graines se montrait favorisée.

Un important travail de Wang [84] est consacré à la biologie du *Cochliobolus stenospilus*, agent du « brown stripe » à Formose. Pour la croissance du mycélium l'optimum de température est compris entre 26 et 32°, l'optimum de pH entre 4,6 et 6,4. La température optimum pour la germination des spores est comprise entre 23 et 27°. On a constaté qu'une immersion de 20 minutes dans l'eau à 52° tuait le mycélium; un séjour de 20 minutes dans l'eau à 97° ou de 40 minutes dans l'eau à 52° est nécessaire pour inhiber le pouvoir germinatif des conidies. La pénétration du parasite dans l'hôte se fait par les stomates. Le mycélium vit dans les espaces intercellulaires du parenchyme foliaire. La variété POJ 2.973 est la plus susceptible à la maladie, F 110 la plus résistante; POJ 2.883 n'est que moyennement susceptible. Par inoculation expérimentale, le *Cochliobolus* de la Canne à sucre est pathogène pour le blé, l'orge, l'avoine et le maïs.

Cercospora longipes est présent en Louisiane [1] depuis fort longtemps; en avril 1950 il a pris une extension particulièrement grave, entraînant de lourdes pertes dans les récoltes. L'immersion des graines dans l'eau formolée chaude et l'utilisation de variétés résistantes sont les moyens de traitement préconisés.

Ustilago scitaminea est récemment apparu au Brésil dans le district de Alta Sorocabana [15]. Il a été observé à New Delhi [19] sur *Saccharum spontaneum*, ce qui peut être une source d'infection pour les variétés cultivées. Des essais de fongicides à base de soufre ont été faits par Gattani [34].

Cotonnier.

A la station de Bambari (Oubangui) [104] s'effectue une sélection de cotonniers pour trouver des variétés à longues fibres et résistant au wilt. En 1949-1950 la stigmatomycose, due à *Nematospora gossypii* et *N. coryli*, s'est développée sur les cotonniers tardifs. *Glomerella gossypii* s'est montré sévère à l'égard de certaines lignées. Au Tchad, on a rencontré *Ramularia areola* mais il semble être sans importance économique.

En Louisiane [30] le « boll rot » dû à un *Diplodia* est connu depuis 1912. Le stade parfait de l'anthracnose (*Glomerella gossypii*) a été observé. *Phymatotrichum omnivorum* a récemment pris un grand développement. Les travaux se poursuivent sur le wilt (*Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*).

En Caroline du Sud [5] *Diplodia gossypina* est présent dans 80 % des balles pourrissantes; *Glomerella gossypii* a été trouvé dans 25 % des cas avec des *Fusarium, Cephalothecium, Alternaria, Aspergillus, Penicillium, Botrytis.* Dans les champs où la rotation des cultures n'est pas pratiquée, l'infection des jeunes cotonniers par *Ascochyta gossypii* est assez fréquente. *Rhizoctonia solani* a été observé chez quelques jeunes plants.

Les cotonniers du Salvador [27] sont attaqués par *Mycosphaerella areola* (stade *Ramularia*) (areolate mildew), *Phytophthora cactorum* (boll rot), *Rhizoctonia microsclerotia* (blight et boll rot), *Sclerotium rolfsii* (seedling collar rot).

Des Thrips tels que *Frankliniella fusca* affaiblissent les cotonniers en réduisant la photosynthèse; ceux-ci sont alors facilement attaqués par *Rhizoctonia solani* [57].

La rotation des cultures permet, selon Streets [72], de réduire notablement les infections par *Phymatotrichum.*

Au Congo belge [94], *Fusarium vasinfectum* se développe de plus en plus et cause d'importants dégâts dans certaines régions. 11 lignées résistantes ont été sélectionnées aux Indes [91] au cours de recherches effectuées en 1947-1948.

Fusarium vasinfectum a été observé dans quelques cas, mais c'est

surtout *Verticillium albo-atrum* qu'a isolé Guillemat [35] des cotonniers de l'Aude et de l'Hérault. La maladie a été introduite en France par des semences contaminées provenant des Etats-Unis. Allen [2] a récemment apporté la preuve que, contrairement à l'opinion souvent émise, *Verticillium albo-atrum* peut effectivement être transmis par les graines. Cependant une source importante de contamination est le sol dans lequel le Champignon s'établit à la faveur de tiges malades abandonnées dans les champs [11]. Fréquent en Louisiane [56] et en Alabama [70], le *Verticillium* infecte près de 50 % des cotonniers du Mozambique [12]. Au Nouveau Mexique [47] il a été observé non seulement sur cotonnier, mais aussi sur *Xanthium commune, Sisymbrium irio* et *Hibiscus esculentus* qui peuvent ainsi constituer des foyers de contamination.

Ascochyta gossypii attaque les feuilles des cotonniers dans diverses contrées du Texas [10]; c'est en général le limbe qui est parasité mais on a parfois observé des lésions sur les pétioles et les pédoncules floraux.

Parmi les champignons séminicoles transmis par les graines de cotonnier, Venkatram [81] signale : *Aspergillus ustus, Rhizopus nodosus, Macrophomina phaseoli* et divers *Fusarium.*

Hévéa.

Un rapport étendu de Altson [3] fournit divers renseignements sur les maladies des hévéas en Malaisie. *Fomes lignosus* est le principal parasite des racines; *Ganoderma pseudoferreum* et *Fomes noxius* sont beaucoup moins virulents. Le temps humide en fin 1946 et 1947 a favorisé le développement de *Ceratostomella fimbriata;* 8 applications de fixanol V. R. (bromure de tetradécylpyridine) à 0,25 % ont complètement éliminé la maladie. En 1947, un grand développement de *Phytophthora palmivora* a été constaté dans certaines régions. La chute précoce des feuilles, généralement attribuée à *Oidium heveae* seul, peut également être provoquée par *Gloeosporium albo-rubrum. Helminthosporium heveae,* qu'on doit considérer comme responsable d'une grave maladie, a été très fréquent dans les pépinières en 1947. *Glomerella cingulata* et un *Colletotrichum sp.* différent de *C. heveae* ont été observés. *Corticium salmonicolor* attaque de jeunes arbres pendant les années humides. Des mesures sont prises pour éviter l'introduction en Malaisie de *Dothidella ulei.*

Au Congo belge [94], les travaux se poursuivent pour lutter contre *Fomes lignosus* à l'aide de sulfate de cuivre et d'huiles lourdes. Young [108] a constaté à Ceylan que, malgré les traitements au sulfate de cuivre, tous les hévéas attaqués par ce Champignon sont morts peu à peu.

Oidium heveae continue à préoccuper les phytopathologistes. Tixier [78] consacre quelques notes à l'historique et aux symptômes

de cette maladie ainsi qu'à la biologie du champignon; des traitements au soufre à la dose de 5 à 10 kg par hectare sont préconisés. Young [106, 107] poursuit ses recherches de clones résistants; ses résultats sont commentés par Ashplant [4], notamment au sujet de la culture à Ceylan du clone résistant LCB 870.

Si les attaques de *Oidium heveae* sont suivies par *Botryodiplodia theobromae* il en résulte un grave die-back [108].

Hypocrella reineckiana, parasite de cochenilles a été très commun l'an dernier à Ceylan [108].

Palmiers

La liste des Champignons du Salvador, établie par Crandall, Abrego et Patino [27], indique sur *Cocos nucifera : Diplodia cococarpa, D. theobromae* (gummosis of trunk), *Exosporium palmivorum* (leaf spot), *Leptosphaeria sp., Pestalotia palmarum* (grey-brown leaf spot).

En Malaisie, Mc. Intosh [51] signale sur palmier à huile des attaques de *Fomes noxius;* un *Helminthosporium* parasite les plantules; *Glomerella cingulata* est commun sur les fruits.

L'influence des méthodes culturales sur le développement d'*Armillaria mellea* sur Palmier à huile est étudiée au Congo belge [94] : l'apport d'acide phosphorique dans le sol, à la dose de 400 gr. par arbre, favorise l'infection; celui de magnésium à la dose de 5 kg par arbre chaque année supprime presque complètement l'infection. Pour un pH 5, optimum pour le développement des rhizomorphes, la croissance de l'Armillaire est dix fois plus rapide à l'obscurité qu'à la lumière.

Par des inoculations, Fraselle [32] établit la preuve du pouvoir pathogène de *Fusarium oxysporum* à l'égard du palmier à huile au Congo belge.

Quinquina.

L'utilisation de spergon mouillable est préconisé dans la lutte contre *Rhizoctonia solani*, agent d'un « damping-off » des quinquinas au Pérou [26].

Szkolnik [76] a mis en évidence deux types de maladies dues à *Phytophthora parasitica :* l'une, « top blight », est une affection des rameaux et de la cime, l'autre, « girdle canker », est une affection du tronc; les conditions de développement de ces deux types sont analysées, les variations de pouvoir pathogène de diverses souches sont établies, la résistance de plusieurs clones de *Cinchona* est éprouvée. A titre préventif, Winters [88] préconise des fumigations dans les pépinières.

Riz.

Selon Tullis [79], les maladies du riz les plus importantes aux Etats-Unis sont :

la fonte des semis, due à *Sclerotium rolfsii* et *Helminthosporium oryzae*,

des taches foliaires causées par divers Champignons : *Helminthosporium oryzae, Piricularia oryzae, Cercospora oryzae, Rhizoctonia oryzae, Ophiobolus oryzinus*,

le charbon des feuilles : *Entyloma oryzae*,

une pourriture de la tige résultant de l'attaque de deux Champignons : *Leptosphaeria salvinii* et *Helminthosporium sigmoideum*,

des taches sur les glumes et les grains dues à *Curvularia lunata*,

le charbon du grain dont est responsable *Neovossia horrida*.

En Louisiane, où la prospection avait commencé dès 1908 [30], et au Texas [29] on trouve surtout : *Curvularia lunata, Fusarium* et *Phoma* variés, *Trichoconis caudata* et *Helminthosporium oryzae*. Des insectes, tels que *Solubea pugnax*, peuvent transporter des spores de *Nigrospora oryzae, Curvularia lunata, Phoma sp.* mais ne peuvent être vecteurs de *Ophiobolus miyabeanus* ou *Cercospora oryzae*.

A Pernambuco, Batista et Gayao [8] ont noté l'infection des panicules par *Helminthosporium oryzae, Septoria oryzae, Phoma glumarum* et *Teichosporella oryzae* n. sp. *Piricularia oryzae* a été observé une fois. Au Salvador [27], on trouve : *Helminthosporium oryzae, Piricularia oryzae* (white leaf bloch), *Diplodia theobromae*.

Rhizoctonia sasakii, que Malaguti [52] considère comme appartenant au groupe *solani*, cause des lésions au riz au Vénézuéla.

Helminthosporium oryzae et *Piricularia oryzae* existent dans le Péloponèse [69]. Au Vénézuéla [92], on cultive des variétés de riz qui résistent à ces deux Champignons.

L'helminthosporiose a été signalée en Floride en 1949-1950 [71].

De nombreux travaux concernent la piriculariose : Hashioka [37] pour Formose, Salmon [68] pour le Japon font le point de la question dans leurs pays respectifs. L'humidité est primordiale dans le développement de la maladie : les conidies de *Piricularia oryzae* sont disséminées la nuit quand l'humidité relative excède 90 % [36]. L'optimum de développement du Champignon s'observe pour une température atmosphérique comprise entre 24 et 30°, une humidité relative de 92 % pendant 16 à 24 heures et une température du sol d'environ 20° [53]. L'utilisation de sulfo-phosphate d'ammonium modifie l'équilibre physiologique des plantes et réduit leur résistance aux maladies. L'absence de silice et de magnésie dans le milieu nutritif de culture du riz est favorable au Champignon [41]. Aux Indes des traitements à la bouillie bordelaise ont réduit de 40 % l'incidence de la maladie [97]. Ces mêmes traitements accompagnés de pulvérisations de perenox, spersul et fongicide cuprique Shell sont utilisés en Malaisie [51]. Dans ce pays, Mc Intosh [51] signale que d'autres espèces de *Piricularia* attaquent *Oryza minuta* et *Brachiaria mutica*. Yoshii [105] poursuit ses travaux sur l'inhibition de la germination

des conidies en fonction de la céphalothécine, substance extraite du filtrat de cultures de *Cephalothecium sp.* Suzuki [75] établit des rapports entre le développement de *Piricularia oryzae* et la température du sol en relation avec l'épaisseur et la nature chimique de la membrane des cellules épidermiques.

Saccas [64] étudie à Boukoko (A.E.F.) une souche de *Fusarium moniliforme* sur riz dont il fait une forme nouvelle : *oryzae*. Ce champignon s'attaque au riz avant l'épiaison, provoquant le flétrissement et la mort.

C'est en 1946 que l'*Ustilaginoidea virens* était mentionné pour la première fois à Sao Paulo, Brésil [13]; depuis cette époque la maladie n'a fait que s'étendre. De nombreuses variétés de riz sont suceptibles.

Théier.

Un *Pythium* cause une pourriture des racines des jeunes théiers au Salvador [27].

En Malaisie [51], *Ganoderma pseudoferreum* est très commun et se comporte comme agent de pourridié. En février 1950, *Exobasidium vexans* est apparu pour la première fois dans la région des Cameron Highlands.

La lutte contre *Exobasidium vexans* est l'objectif principal des théiculteurs de Ceylan [98]. Divers plans de traitements sont envisagés [103]; les poudrages cupriques sont largement utilisés [42]. A Java [38] on a remarqué une réduction des dégâts après utilisation de fongicides cupriques ou mercuriques. Selon Venkataramani [82] dans le sud de l'Inde, ce sont les traitements au perenox, au British Schering (80 % de cuivre), et au cuprokylt (50 % d'oxychlorure de cuivre) qui ont donné les meilleurs résultats.

La germination des graines de théier en Inde méridionale [43] est gênée par un *Fusarium* et, plus rarement, par un *Diplodia* et par *Colletotrichum camelliae*. Les traitements au fernasan se sont montrés plus efficaces que ceux à l'agrosan G. N.

Divers.

La première partie d'un important ouvrage sur la phytopathologie des pays chauds, dont Roger [63] est l'auteur, vient de paraître. Une masse imposante de renseignements est réunie dans ce travail qui, lorsqu'un index bibliographique lui sera joint, pourra rendre de grands services aux pathologistes des régions tropicales.

Signalons la parution de nouvelles cartes de répartition géographique des maladies [23], notamment : *Sphacelotheca sorghi* sur sorgho (carte 220), *Sphaceloma arachidis* sur arachide (carte 231), *Fusarium albedinis* sur palmier dattier (carte 240).

Dans l'index des Urédinées de Chine et de Mandchourie que publient Cummins et Lee Ling [28], indiquons : *Puccinia arachidis* sur *Arachis*

hypogaea, Hemileia vastatrix sur *Coffea arabica, Uromyces coronatus* sur *Oryza sativa, Puccinia kuehnii* sur *Saccharum arundinaceum, S. nargena, S. spontaneum* et *S. sp., Puccinia eulaliae* sur *Saccharum sp.*

De nombreux Champignons nouveaux ou mal connus d'Afrique équatoriale, parasites d'*Aleurites* et du Maïs ont été étudiés par Saccas et Drouillon [67] et Saccas [66].

Cooley et Kushman [25] ont prouvé que *Endoconidiophora fimbriata*, parasite de la patate, ne se développe pas après un séjour de 24 heures à 40° ou de 16 heures à 43°.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. — Abbott E. V. — The brown spot leaf disease of Sugarcane in Louisiana. *Sug. Bull. N. O.*, t. XXIX, fasc. 9, p. 134, 139-142, 1 fig., 1951.
2. — Allen R. M. — Cotton seeds are capable of carrying *Verticillium*. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 1, p. 11-12, 1 fig., Janv. 1951.
3. — Altson R. A. — Report for the period January 1946 to December 1948. Pathological Division. *Rep. Rubb. Res. Inst. Malaya, 1945-1948*, p. 96-190, 1950.
4. — Ashplant H. — Plantation research in Ceylon. Progress of *Oidium* defence experiments. *India Rubb. J.*, t. CXX, fasc. 16, p. 625-626, 1 fig., 1951.
5. — Aycock R. et Arndt C. H. — Notes on the incidence of the diseases of cotton in South Carolina in 1950. *Plant Dis. Reptr.* t. XXXV, fasc. 4, p. 204-206, Avr. 1951.
6. — Baker R. E. D. et Simmonds N. W. — Banana research. Changes in outlook. *Tropical Agriculture*, t. XXVIII, fasc. 1-6, p. 43-45, Janv.-Juin 1951.
7. — Bakshi B. K. — Studies on four species of *Ceratocystis*, with a discussion on fungi causing sap stain in Britain. *Mycol. Pap., Commonw. mycol. Inst.*, n° 35, 16 p., 3 pl., 4 fig., 1951.
8. — Batista A. C. et Gayao T. de J. — Doenças do arroz, em Pernambuco *Boll. Agric., Pernambuco*, t. XVII, fasc. 3-4, p. 181-185, 5 fig., 1950.
9. — Bazan de Segura C. — Plant diseases new to Peru. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 10, p. 465-466, Oct. 1951.
10. — Bird L. S. — *Ascochyta gossypii* in Texas. *Plant Dis Reptr.*, t. XXXV, fasc. 12, p. 557, Déc. 1951.
11. — Blank L. et Leyendecker P. J. Jr. — *Verticillium* wilt spread to disease-free soil by infected cotton stalks. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 1, p. 10-11, Janv. 1951.
12. — Cabral A. — O wilt na Provincia do Sul do Save. *Agron. lusit.*, t. XIII, fasc. 1, p. 13-18, 7 fig., 1951.
13. — Campacci C. A. — O « carvao verde » do Arroz, *Biologico*, t. XVII, fasc. 4, p. 72-74, 1 fig., 1951.
14. — Cardenas M. et Jenkins A. E. — Record of *Elsinoe australis* in Bolivia. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 10, p. 461, 1951.

15. — Carvalho R. de S. — Carvao de Cana. *An. Esc. sup. Agric. « Luiz de Queiroz », Piracicaba*, t. VI, p. 1-12, 8 fig., 1949.
16. — Chevaugeon J. — *Cercospora personata* (B. et C.) Ellis. Cercosporiose de l'Arachide. Fiche de phytopathologie tropicale n° 6, *Rev. de Mycol.*, t. XVI, Suppl. col. n° 2, 7 p., 1 fig., 1951.
17. — Ch'i C. C. — A preliminary report on the study of the pineapple disease of Sugar Cane. *Surgarcane Res., Taiwan*, t. III, p. 71-102, 1949.
18. — Chona B. L. — Studies on the diseases of Sugarcane in India. III. Sources and modes of red rot infection. *Indian J. agric. Sci.*, t. XX, fasc. 3, p. 363-385, 2 pl., 1950.
19. — — et Gattani M. L. — Kans grass (*Saccharum spontaneum* L.) a collateral host for Sugarcane smut in India. *Indian J. agric. Sci.*, t. XX, fasc. 3, p. 359-362, 1 pl., 1950.
20. — Chowdhury S. — « Felt » disease of Citrus in Assam. *Sci. et Cult.*, t. XVII, p. 264-265, 1 fig., 1951.
21. — — Gummosis of Citrus in Assam. *Sci. et Cult.*, t. XVI, p.570-571, 1 fig., 1951.
22. — Chu H. T. — Re-examination on the seed Cane treatment with granosan solution. *Rep. Taiwan Sug. Exp. Stn.*, t. V, p. 63-71, 1950.
23. — Commonwealth Mycological Institute. — Distribution maps of plant diseases. Maps 217-240, 1951.
24. — Cook H. T. — Investigations of diseases of fruits and vegetables in transit, storage and at the market within the United States Department of Agriculture. *Plant Dis. Reptr.*, Suppl. 195, p. 383-397, Sept. 1950.
25. — Cooley J. S. et Kushman L. J. — Effect of pasteurization on black rot of sweet potatoes. *Phytopathology*, t. XLI, fasc. 9, p. 801-803, Sept. 1951.
26. — Crandall B. S. — Coffee and Cinchona damping-off controlled by post-germination seedbed treatment. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXIX, fasc. 9, p. 263, Sept. 1950.
27. — — , Abrego L. et Patino B. — A check list of the diseases of economic plants of El Salvador, Central America. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 12, p. 545-554, Déc. 1951.
28. — Cummins G. B. et Lee Ling. — An index of the plant rusts recorded for continental China and Manchuria. *Plant Dis. Reptr.*, Suppl. 196, p. 520-556, Nov. 1950.
29. — Douglas W. A. et Tullis E. C. — Insects and fungi as causes of pecky Rice. *Tech. Bull. U. S. Dept. Agric.*, n° 1.015, 20 p., 3 fig., 1950.
30. — Edgerton C. W. — Research in Plant Pathology and Botany at Louisiana State University. *Plant Dis. Reptr.*, Suppl. 206, p. 193-201, Sept. 1951.
31. — Fowler R. L. et Lopez R. — The Cacao industry of Ecuador. *Foreign Agric. Rep., U. S. Dep. Agric.*, fasc. 34, 48 p., 25 fig., 1 carte, 4 graph., 2 diag., 1949.
32. — Fraselle J. V. — *Fusarium oxysporum* Schl. f. as the cause of vascular wilt disease of the Oil palm (*Elaeis guineensis*). *Trans. Brit. mycol. Soc.*, t. XXXIV, fasc. 4, p. 492-496, 1951.

33. — Fulton H. R. — United States Department of Agriculture Research on diseases of citrus and other subtropical fruits, 1886-1950. *Plant Dis. Reptr.*, Suppl. 195, p. 429-432, Sept. 1950.
34. — Gattani M. L. — Induced variation in the germination of chlamydospores of *Ustilago scitaminea*. *Curr. Sci.*, t. XX, fasc. 5, p. 134, 1 fig., 1951.
35. — Guillemat J. — Observations du « wilt » sur les cotonniers cultivés dans la région méditerranéenne. *Phytoma*, fasc. 36, p. 8-11, 6 fig., Mars 1952.
36. — Hashioka Y. — The microclimate of the paddy field in connection with prevalence of the Rice blast disease. *J. agric. Metorol. (Jap.)*, t. VI, p. 25-29, 3 graph., 1950.
37. — Studies on the mechanism of prevalence of the Rice blast disease in the tropics. *Tech. Bull. Taiwan agric. Res. Inst.*, n° 8, 237 p., 14 fig., 14 graph., 1 carte, 1950.
38. — van Hell W. F. et Veenstra H. — Voorlopige resultaten van een tweetal prœven ter bestrijding van de blisterblightziekte in gesnoeide Theetuinen. *Arch. Theecult. Ned.-Ind.*, t. XVII, fasc. 2, p. 78-111, 1 diag., 6 graph., 1950.
39. — van Hoof H. A. — Disease of groundnut caused by *Cercospora personata* (B. et C.) E. et E. and *Cercospora arachidicola* Hori. *Contributions general agric. Res. Stn. Bogor*, fasc. 114, 17 p., 2 fig., Déc. 1950.
40. — Hughes C. G. — Testing Sugar-Cane varieties for resistance to downy mildew disease. *Cane Gr's quart. Bull.*, t. XVI, fasc. 4, 2 fig., p. 163-166, 1951.
41. — Ishizuka Y. et Hayakawa Y. — Resistance of Rice plant to the imochi (Rice blast) disease and its relation to the silica and magnesia contents. *J. Sci. Soil Manure Japan*, t. XXI, p. 253-260, 1951.
42. — de Jong P. — More on the control of blister blight. *Plant Chron.*, t. XLVI, fasc. 2, p. 35-39, 1951.
43. — The use of seed dressings in the control of fungus diseases of Tea seed. *Plant Chron., t.* XLVI, fasc. 4, p. 91-92, 1951.
44. — Kiely T. B. — Control and epiphytology of black spot of Citrus on the central coast of New South Wales. *Sci. Bull. Dep. Agric. N. S. W.*, n° 71, 88 p., 1 pl., 6 graph., 1950.
45. — Klotz L. J. — Brown rot gummosis of Citrus. *Calif. Citrogr.*, t. XXXVI, fasc. 2, p. 48, 67-68, 1 fig., 1950.
46. — Report on mal secco disease. *Calif Citrogr.*, t. XXXVI, fasc. 2, p. 74-75, 1950.
47. — Leyendecker P. J. Jr. — 1950. Plant disease survey for New Mexico. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 3, p. 168-169, Mars 1951.
48. — Lo T. T. et Ch'i C. C. — Disease resistance tests with P. T. 43-52. *Surgarcane Res., Taiwan*, t. III, p. 393-396, 1949.
49. — von Loesecke H. W. — Bananas. Chemistry, physiology, technology. New York. Interscience Publishers. *Coll. Economic Crops.* 189 p., 29 fig., 1949.
50. — Loch C. S. — Sugar Cane breeding in Taiwan. *Sugar*, t. XLVI, fasc. 7, p. 41-43, 1951.

51. — Mc Intosh A. E. S. — Annual Report of the Department of Agriculture, Malaya, for the year 1949. 87 p., 1 carte, 1951.
52. — Malaguti G. — Mancha de la hoja envainadora del Arroz causada por *Rhizoctonia solani*. *Agron. trop., Maracay*, t. I, fasc. 1, p. 71-75, 2 fig., 1951.
53. — , Calvo J. S. S. et Ravanello G. — Condiciones que favorecieron el desarrollo del brusone (*Piricularia oryzae* Cav.), en los arrozales del Estado Portuguesa en el año 1950. *Agron. trop., Maracay*, t. I, fasc. 1, p. 29-49, 4 fig., 1 diag., 1951.
54. — Martyn E. B. et Mc Ilwaine A. — Banana leaf spot disease control in Jamaica. *Bull. Dep. Agric. Jamaica*, N. S., fasc. 46, 33 p., 16 pl., 2 fig., 1 carte, 1950.
55. — Moreau C. et Moreau M. — *Phytophthora parasitica* Dastur. Gommose. Pourriture brune des Agrumes. Fiche de phytopathologie tropicale n° 5. *Rev. de Mycol.*, t. XVI, Suppl. col. n° 2, 7 p., 2 fig., 1951.
56. — Neal D. C. — *Verticillium* wilt of cotton in Louisiana in 1950. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXIV, fasc. 11, p. 353, Nov. 1950.
57. — et Newsom L. D. — Soreshin of cotton and its relationship to Thrips damage. *Phytopathology*, t. XLI, fasc. 9, p. 854, Sept. 1951.
58. — Owen H. — Cacao pod diseases in West Africa. *Ann. appl. Biol.* t. XXXVIII, fasc. 3, p. 715-718, Sept. 1951.
59. — Rafay S. A. — Another strain of *Physalospora tucumanensis*. *Curr. Sci.*, t. XIX, fasc. 12, p. 385-386, 1951.
60. — Ramanathan V., Ball D. V. et Thomas K. M. — A review of the past experimental work on Coffee in South India with suggestions fort the future. 56 + 11 p., Direct. Res., Coffee Res. Stn. Balehonur, S. India, 1951.
61. — Ramsey G. B. et Smith M. A. — *Ceratostomella paradoxa* Dade on banana. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXIV, fasc. 12, p. 396-397, 1 fig., Déc. 1950.
62. — Repert A. F. et Havas J. L. — Essai de traitement des phytocarcinomes par l'abiotique pénitaline. *Rev. Pathol. vég.*, t. XXX, fasc. 1, p. 25-29, 3 fig., 1 graph., 1951.
63. — Roger L. — Phytopathologie des pays chauds. T. I. (*Encycl. mycol.*, t. XVII), 126 p., 1 pl., 150 fig., 3 diag., 2 cartes. Paris, Lechevalier, 1951.
64. — Saccas A. — Etude morphologique, biologique et expérimentale d'un *Fusarium* ravageur des cultures de riz à la Station centrale de Boukoko (A. E. F.). *Rev. Pathol. vég.*, t. XXX, fasc. 2, p. 65-96, 3 pl., Avr.-Juin 1951.
65. — La trachéomycose (carbuncullariose) des *Coffea excelsa, neo-arnoldiana* et *robusta* en Oubangui-Chari. *L'Agronomie tropicale*, t. VI, fasc. 9-10, p. 453-506, 16 fig., Sept.-Oct. 1951.
66. — Principaux Champignons parasites du Maïs (*Zea mays* L.) en Afrique équatoriale française. *L'Agronomie tropicale*, t. VII, fasc. 1, p. 5-42, 1952.
67. — et Drouillon R. — Etude macroscopique et microscopique de quelques Champignons parasites des *Aleurites* en Afrique

équatoriale française. *L'Agronomie tropicale*, t. VI, fasc. 5-6, p. 239-264, 18 fig., Mai-Juin 1951.

68. — Salmon S. C. — Forecasting the occurence of diseases and insects in Japan. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 6, p. 251-254, Juin 1951.
69. — Sarejanni J. A., Demetriades S. D. et Zachos D. G. — Rapport sommaire sur les maladies des plantes observées en Grèce en 1948 et 1949. *Ann. Inst. phytopath. Benaki*, t. IV, fasc. 1-2, p. 5-7, 1950.
70. — Smith A. L. et Wilson C. — *Verticillium* wilt of cotton in Alabama. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 3, p. 165, Mars 1951.
71. — Stoner W. N. — A list of some of the plant diseases occuring in everglades region of Florida during the 1949-1950 season. *Plant. Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 3, p. 170-172, Mars 1951.
72. — Streets R. B. — Field crop rotations for control of *Phymatotrichum* root rot in irrigated lands. *Phytopathology*, t. XLI, fasc. 10, p. 944, 1951.
73. — Suit R. F. — Parasitic diseases of citrus in Florida. *Univ. Florida agric. Exper. Stn. Gainesville*. Bull. n° 463, 112 p., 55 fig., Oct. 1949.
74. — — et Stearns C. R. — Investigations of melanose and stem-end rot of citrus fruit. *Florida agric. Exper. Stn., Annual Report for the fiscal year ending June 30, 1950*, p. 146-147, 1951.
75. — Suzuki H. — Studies on the relation between the susceptibility of pedicel of panicle (« hokubi ») of Rice plant to blast disease caused by the low soil temperature and its anatomical characters. *Ann. phytopath. Soc. Japan*, t. XV, fasc. 2, p. 72-78, 1951 (en jap., rés. angl.).
76. — Szkolnik M. — *Phytophthora parasitica* diseases of Cinchona in Central American field plantings. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 1, p. 16-24, 2 fig., Janv. 1951.
77. — — Coffee trunk and stem canker in Guatemala. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 11, p. 500-501, Nov. 1951.
78. — Tixier P. — Oidium des Hévéas. *Bull. agric. Congo belge*, t. XLII, fasc. 3, p. 671-674, 1951.
79. — Tullis E. C. — U. S. Dept. Agric., Farmer's Bull. n° 1.854, 16 p., 1951.
80. — Urquhart D. H. et Dwyer R. E. P. — Report on the prospects of extending the growing of Cacao in the territory of Papua and New Guinea. 39 p., 11 fig., 4 cartes, Bournville, Cadbury Brothers Ltd, 1951.
81. — Venkatram C. S. — Seed-borne fungi and loss of Cotton seed viability. *J. Madras Univ.*, t. XIX, p. 79-112, 9 graph., 1950.
82. — Venkataramani K. S. et al. — A preliminary report on the trial of certain fungicides for the control of blister blight. *Plant Chron.*, t. XLVI, fasc. 10, p. 270-272, 1951.
83. — Wallace G. B. — Annual Report of the plant pathologist, 1948. *Rep. Dep. Agric. Tanganyika, 1948*, p. 145-147, 1950.
84. — Wang C. K. — Preliminary studies on the brown stripe disease of Sugar Cane caused by *Cochliobolus stenospilus* (Drechsl.) Mat.

et Yam. in Taiwan. *Rep. Taiwan Sug. Exp. Stn.*, t. V, p. 110-130, 2 graph., 1950.

85. — WELLMAN F. L. — Trip to consult on Cacao problems in Ecuador. *Cacao Inform. Bull.*, t. I, fasc. 25, p. 1-4, 1949.
86. — Dissemination of *Omphalia* leaf spot of Coffee. *Turrialba Rev. Inst. interamer. Cienc. agric.*, t. I, fasc. 1, p. 12-27, 4 fig., 1950.
87. — Control del « ojo de gallo », *Omphalia flavida*, por medio de las deshoja de Cafetos enfermos. *Suelo tico*, t. V, fasc. 24, p. 42-51, 1 graph., 1951.
88. — WINTERS H. F. — Fumigation of Cinchona nursery soils. *Turrialba Rev. Inst. Cienc. agric.*, t. I, fasc. 6, p. 296-299, 2 fig., 1951.
89. — WISMER C. A. — Controlling pineapple disease of Sugar Cane. *Hawaii. Plant Rec.*, t. LIV, fasc. 1, p. 23-53, 11 fig., 1951.
90. — WONG S. C. et TSAI T. K. — Studies on red rot of Sugarcane in Taiwan. Part I. Symptoms, structure, ascigerous stage and life history of the pathogen. *Rev. Taiwan Sug. Exp. Stn.*, t. V, p. 99-109, 3 fig., 1950.
91. — X. — Twenty-seventh annual Report of the Indian Central Committee for the year ended 31 st August, 1948. 121 p., 10 pl., 1 carte.
92. — X. — Informe del Instituto Agropecuario Nacional, Guatemala, por el periodo de enero 1948 a junio 1949. 136 p., 29 fig., 1 graph., 1949.
93. — X. — Annual administration Report of the Department of Agriculture, Uttar Pradesh, for the year ending 30 th June, 1949. 125 p., 1950.
94. — X. — Rapport annuel pour l'exercice 1949. *Publ. Inst. nat. Etude agron. Congo belge 1950* (hors sér.), 306 p., 1950.
95. — X. — La gommose parasitaire des Aurantiacées. *Phytophthora parasitica* Dastur. Service de la Défense des végétaux (Maroc). Mémento n° 35 (3e éd.), 10 p., 2 pl., 1 fig., Janv. 1950.
96. — X. — Cooperative research with the Florida Citrus Commission. Packinghouse research. *Florida agric. Exper. Stn., Annual Report for the fiscal year ending june 30, 1950*. p. 166-170, 1950.
97. — X. — Plant protection work in India during 1949-50. *Plant Prot. Bull., New Delhi*, t. II, fasc. 3, p. 31-43, 1950.
98. — X. — Studies in blister blight control. I. The programme of research. II. Preliminary results of tests with fungicides. III. A warning regarding the possible dangers attendant on the continued adoption of pruning into the dry weather as an agricultural control measure. IV. Mechanical dusting against blister blight. — Sect. 1. V. *id.* — Sect. 2. *Tea Quart.*, t. XXI, fasc. 2-3, p. 12-36, 1 pl., 1950.
99. — X. — Report of the Head of the Division of Mycology and plant pathology. *Sci. Rep. Indian agric. Res. Inst., New Delhi 1947-1948*, p. 145-160, 1950.
100. — X. — Fiftieth annual Report of the Bureau of Sugar Experiment Stations, Queensland. 54 p., 3 pl., 1 graph., 1950.
101. — X. — Annual Report of the Department of Agriculture and

Stock for the year 1949-50, Queensland. 99 p., 6 pl., 1 fig., 1 diag., 5 graph., 1950.

102. — X. — Protection des oranges récoltées contre les moisissures. *Rapport du Conseil de l'Expérimentation et des Recherches agronomiques pour 1950-1951. Gouv. gén. de l'Algérie,* p. 101-104, Juin-Juil. 1951.

103. — X. — Proceedings of the ninth biennial conference. *Tea Quart.*, t. XXI, fasc. 4, p. 1-47, 1 pl., 2 graph., 1951.

104. — X. — L'activité de l'I.R.C.T. pendant la campagne 1949-1950. *Coton Fibres trop.*, t. VI, fasc. 1, p. 1-44, 22 fig., 9 diag., 2 cartes, 1951.

105. — Yoshii H. — On the germination of the conidia of *Piricularia oryzae* in the water drops on the leaves of Rice seedlings treated with cephalothecin. *Ann. phytopath. Soc. Japan,* t. XV, fasc. 1, p. 13-16, 1950.

106. — Young H. E. — Natural resistance to leaf mildew of *Hevea brasiliensis* by clone L C B 870. *Quart. Circ. Ceylon Rubb. Res. Scheme,* t. XXVI, fasc. 1-4, p. 6-12, 1 pl., 1 graph., 1950.

107. — An alternate host of Hevea mildew. *Quart. Circ. Ceylon Rubb. Res. Scheme,* t. XXVI, fasc. 1-4, p. 13-15, 1950.

108. — Mycology department. *Rep. Rubb. Res. Bd, Ceylon, 1950,* p. 18-23, 1951.

109. — Zacha V. — *Alternaria tenuis* jako puvodce hniloby avoce. *Ochr. Rost.*, t. XXIII, fasc. 4, p. 349-352, 2 fig., 1950.

15 Mai 1952.

ANALYSE

■

F. P. Hubert. — Common names of diseases of woody plants. *Plant Disease Reporter,* Suppl. 207, p. 205-235, Sept. 1951.

Diverses publications phytopathologiques ne citent que le nom commun des maladies dont elles traitent. La concordance entre le nom commun (dans les pays de langue anglaise) et le pathogène responsable (Bactéries, Champignons, Virus dans la terminologie de Holmes), dans les maladies des végétaux ligneux, est appelée à rendre les plus grands services.

Nous relevons particulièrement les dénominations suivantes dans le domaine de la mycopathologie tropicale :

Banana black tip (*Helminthosporium torulosum*), Banana freckle (*Macrophoma musae*), Banana Sigatoka disease (*Mycosphaerella musae*), Banana wilt (*Fusarium oxysporum* var. *cubense*).

Black ou Manetti rose mold (*Chalaropsis thielavioides*).

Cacao canker et pod rot (*Phytophthora palmivora*).

Citrus brown rot et gummosis (*Phytophthora citrophthora*), Citrus fruit end rot (*Stemphylium citri*), Citrus melanose (*Diaporthe citri*), Citrus pink disease (*Corticium salmonicolor*), Citrus sour rot (*Oospora citri aurantii*).

Coffee anthracnose (*Colletotrichum coffeanum*), Coffee brown ou eye spot (*Cercospora coffeicola*), Coffee viruela ou iron spot (*Omphalia flavida*).

Cotton root rot (*Phymatotrichum omnivorum*).

Palm bud rot (*Phytophthora palmivora*), Palm false smut (*Graphiola phœnicis*), Palmetto brown felt (*Septobasidium sabalis*).

Panama disease of banana (*Fusarium oxysporum* var. *cubense*).

Papaya fruit black spot (*Ascochyta caricae*).

Sour orange scab (*Elsinoë fawcetti*).

Southern wilt (*Sclerotium rolfsii*).

Texas root rot (*Phymatotrichum omnivorum*).

Thread blight (*Pellicularia koleroga*).

Web blight (*Pellicularia filamentosa*).

Regrettons qu'une telle liste soit limitée aux plantes ligneuses ayant une importance économique en Amérique du Nord et en Amérique centrale et souhaitons qu'elle soit prochainement étendue à une liste des noms communs des maladies de toutes les plantes dans tous les pays.

C. M.

Le Rédacteur en chef du *Supplément colonial :* R. Heim.

Le gérant : Ch. Monnoyer.

Renseignements généraux

La *Revue de Mycologie* publie chaque année :

a) 3 fascicules consacrés aux travaux originaux sur les *Champignons* et les *maladies cryptogamiques* des plantes, plus particulièrement de l'Europe;

b) un ou 2 *numéros spéciaux* consacrés à des travaux et des mises au point sur les maladies des plantes *tropicales*, et, d'une façon plus générale, sur les Champignons des *territoires français d'Outre-Mer;*

c) 3 *Suppléments* comportant des révisions monographiques, des clefs dichotomiques, des articles didactiques, des renseignements pratiques sur les Champignons et les empoisonnements, des chroniques, c'est-à-dire toute documentation plus spécialement destinée aux amateurs.

La correspondance concernant la rédaction ainsi que les manuscrits doivent être envoyés à M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris, 5e.

La correspondance concernant les abonnements ainsi que les versements doivent être adressés à M. Jacques Duché, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, 12, rue de Buffon, Paris, 5e, compte de ch. postaux 1247-65 PARIS.

Les manuscrits doivent être dactylographiés et définitifs; les frais supplémentaires concernant les remaniements ou additions éventuels sont à la charge des auteurs.

En principe, il n'est envoyé aux auteurs qu'une première épreuve qu'ils devront récxpédier, corrigée, au plus vite à la direction.

Les figures et planches seront envoyées en même temps que les manuscrits, les dessins exécutés à l'encre de Chine, les photographies tirées en noir sur papier bromure. Les réductions doivent être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la revue.

Les tableaux dans le texte doivent être conçus clairement et de manière que leur composition se réalise sans difficultés.

Les manuscrits d'une certaine longueur ou qu'accompagneraient un certain nombre de planches hors texte feront l'objet d'une entente entre l'auteur et la direction de la Revue, dans laquelle il sera naturellement tenu compte de l'intérêt des documents et des disponibilités financières des deux parties.

La teneur scientifique des articles publiés dans la Revue n'engage que la responsabilité de leurs auteurs. Toutefois, la direction se réserve le droit de refuser certains manuscrits ou d'exiger de leurs auteurs des modifications dans la forme.

Les auteurs ont droit gratuitement à 25 tirés à part sans couverture spéciale et sans remaniements.

Tarif des Tirages à part

Nombre de pages intérieures	50	75	100	150	200
2 pages	150	157	165	175	190
4 pages	160	172	185	215	240
8 pages	275	300	325	375	425
12 pages	435	472	510	590	665
16 pages	535	577	620	705	790
Couverture sans impression	30	45	60	90	120
— avec titre passe-partout	50	75	95	145	195
— avec impression	295	312	330	365	400

ABONNEMENTS

Le prix d'abonnement à la *Revue de Mycologie* pour le Tome XVII (1952) a été fixé à :

Frs 1.100 pour la France, les territoires de l'Union française et les pays sous mandat français.

Pour les pays étrangers : Frs 1.500.

Les Suppléments coloniaux sont inclus dans l'abonnement.

PRIX DES TOMES I (1936) à XVI (1951)

CHAQUE TOME :

France et Union Française	Frs **1.300**
Etranger	Frs **1.700**

MEMOIRES HORS-SERIE

N° 1 (1938). **Les Truffes**, par G. Malençon. Historique. Morphogénie. Organographie. Classification. Culture. 92 pages, planches et figures. France : 750 fr. Etranger : 1.000 fr.

N° 2 (1942). **Les matières colorantes des champignons**, par I. Pastac. 98 pages. France : 500 fr. Etranger : 800 fr.

N° 3 (1943). **Les constituants de la membrane chez les champignons**, par R. Ulrich. 44 pages. France : 200 fr. Etranger : 300 fr.

N° 4 (1950). **Les Champignons et nous**, par G. Becker, 80 pages (Chroniques). France : 200 fr. Etranger : 300 fr.

N° 5 (1950). **La culture du Champignon de couche**, par L. Loireau. France : 600 fr. Etranger : 800 fr.

FLORE MYCOLOGIQUE DE MADAGASCAR ET DÉPENDANCES,
publiée sous la direction de M. Roger HEIM.

Tome I. Les Lactario-Russulés, par Roger Heim (1938). 196 pages, 60 fig., 8 pl. hors texte. France : 1.500 fr. Etranger : 2.000 fr.

Tome II. Les Rhodophylles, par H. Romagnesi (1941). 164 pages, 46 fig. France : 1.200 fr. Etranger : 1.500 fr.

Tome III. Les Mycènes, par Georges Métrod (1949). 144 pages, 88 fig. France : 1.200 fr. Etranger : 1.500 fr.

Tome IV. Les Discomycètes, par Marcelle Le Gal (*paraîtra en 1952*).

Abonnement spécial 1952 aux deux fascicules coloniaux :

France et Union française. 700 fr.
Etranger ..... 1.000 fr.

Prix de ce fascicule :

France ..... 350 fr.
Etranger ..... 450 fr.